



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO LNEC

Compilação de dados – Ano 2013

Edifício Principal – Terraço da Ala Nascente

Estudo efetuado no âmbito do Plano de Investigação e Inovação
do LNEC para 2013-2020

Lisboa • dezembro de 2014

I&D MATERIAIS

RELATÓRIO 467/2014 – DM/NMO

Título

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO LNEC

Compilação de dados – Ano 2013

Edifício Principal – Terraço da Ala Nascente

Autoria

DEPARTAMENTO DE MATERIAIS

Susana Cabral da Fonseca

Investigadora Auxiliar, Núcleo de Materiais Orgânicos

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Relatório 467/2014

Proc. 0203/112/19780

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA DO LNEC – COMPILAÇÃO DE DADOS – ANO 2013

Edifício Principal – Terraço da Ala Nascente

Resumo

No presente relatório apresentam-se os dados meteorológicos do ano de 2013, recolhidos na estação meteorológica existente no Núcleo de Materiais Orgânicos do Departamento de Materiais do LNEC, em Lisboa.

Palavras-chave: Dados meteorológicos / LNEC / Ano 2013

LNEC'S WEATHER STATION – DATA COMPILATION – YEAR 2013

Main Building – East Terrace

Abstract

This report presents the meteorological data of the year 2013, collected in the existing weather station in Organic Materials Unit of the Materials Department of LNEC, in Lisbon.

Keywords: Meteorological data / LNEC / Year 2013

Índice

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Organização do relatório.....	1
2	Localização e características da estação meteorológica.....	2
3	Dados meteorológicos.....	4
3.1	Temperatura do ar	4
3.2	Temperatura de globo negro	7
3.3	Humidade relativa	10
3.4	Radiação solar	13
4	Resumo dos resultados e comparação com os anos anteriores	16
4.1	Temperatura do ar	16
4.2	Temperatura de globo negro	19
4.3	Humidade relativa	22
4.4	Radiação solar	25
5	Considerações finais	28
	Referências Bibliográficas	29
	ANEXO	31

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Estação meteorológica: (a) sensor de temperatura de globo negro; (b) sensor combinado temperatura-humidade relativa do ar; (c) piranómetro de radiação solar global e da sua componente UV	2
Figura 3.1 – Temperatura do ar no 1º semestre de 2013	5
Figura 3.2 – Temperatura do ar no 2º semestre de 2013	6
Figura 3.3 – Temperatura de globo negro no 1º semestre de 2013	8
Figura 3.4 – Temperatura de globo negro no 2º semestre de 2013	9
Figura 3.5 – Humidade relativa do ar no 1º semestre de 2013.....	11
Figura 3.6 – Humidade relativa do ar no 2º semestre de 2013.....	12
Figura 3.7 – Radiação solar global e da sua componente UV no 1º semestre de 2013	14
Figura 3.8 – Radiação solar global e da sua componente UV no 2º semestre de 2013	15
Figura 4.1 – Variação da temperatura do ar entre 2002 e 2013.....	17
Figura 4.2 – Comparação dos valores da temperatura do ar mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos.....	18
Figura 4.3 – Variação da temperatura de globo negro entre 2002 e 2013	20
Figura 4.4 – Comparação dos valores da temperatura de globo negro mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos.....	21
Figura 4.5 – Variação da humidade relativa do ar entre 2002 e 2013.....	23
Figura 4.6 – Comparação dos valores da humidade relativa do ar mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos	24
Figura 4.7 – Variação da radiação solar global e da sua componente UV entre 2002 e 2013	26
Figura 4.8 – Comparação dos valores da radiação solar global e da sua componente UV no ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos.....	27

Índice de Quadros

Quadro 3.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar em 2013	4
Quadro 3.2 – Valores médios mensais da temperatura de globo negro em 2013	7
Quadro 3.3 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar em 2013	10
Quadro 3.4 – Valores mensais da radiação solar e da sua componente UV em 2013	13
Quadro 4.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar entre 2002 e 2013	16
Quadro 4.2 – Valores médios mensais da temperatura de globo negro entre 2002 e 2013	21
Quadro 4.3 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar entre 2002 e 2013	24
Quadro 4.4 – Valores médios mensais da radiação solar global e da sua componente UV entre 2002 e 2013	27

1 | Introdução

1.1 Enquadramento

No presente relatório apresenta-se uma compilação dos dados meteorológicos adquiridos durante o ano de 2013, na estação meteorológica existente no Núcleo de Materiais Orgânicos (NMO) do Departamento de Materiais (DM) do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

São relatadas as seguintes variáveis meteorológicas:

- a) temperatura do ar;
- b) temperatura de globo negro ¹;
- c) humidade relativa do ar;
- d) radiação solar global e a sua componente ultravioleta.

1.2 Organização do relatório

O relatório apresenta-se organizado da seguinte forma:

Capítulo 1: Constitui a presente introdução.

Capítulo 2: Descrição da estação meteorológica.

Capítulo 3: Compilação dos dados meteorológicos adquiridos durante o ano de 2013.

Capítulo 4: Resumo dos resultados e comparação com os obtidos nos anos anteriores, na estação do LNEC. Neste capítulo faz-se ainda um confronto dos resultados obtidos com os declarados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA), que apresenta sazonalmente boletins climatológicos com uma análise retrospectiva ao período de 1971 a 2000 [1].

Capítulo 5: Considerações finais.

Em anexo apresentam-se as tabelas dos dados meteorológicos adquiridos durante o ano de 2013.

¹ A temperatura de globo negro mede o nível de conforto térmico. As temperaturas medidas com o sensor de temperatura de globo negro colocado no exterior dependem da temperatura e da humidade relativa do ar, assim como da velocidade do vento.

2 | Localização e características da estação meteorológica

A estação meteorológica é constituída pelo seguinte sistema de sensores:

- i) sensor combinado de temperatura e humidade relativa do ar;
- ii) sensor de temperatura de globo negro;
- iii) sensor de radiação solar global;
- iv) sensor da componente ultravioleta (UV) da radiação solar;

e de um sistema de aquisição e armazenamento de dados, que se encontra ligado a um computador pessoal.

Na Figura 2.1 apresenta-se o aspeto do conjunto de sensores que compõem a estação meteorológica, e que se encontra localizado na ala nascente do terraço do edifício principal do LNEC, sito na Avenida do Brasil em Lisboa. A orientação que a estação originalmente tinha, desviada 22° do Sul para Sudoeste, foi retificada no início de 2004 para Sul. A sua inclinação manteve-se a 45°. O local tem uma latitude de 38,77° Norte e uma longitude de 9,13° Oeste, e encontra-se a cerca de 100 m acima do nível do mar.

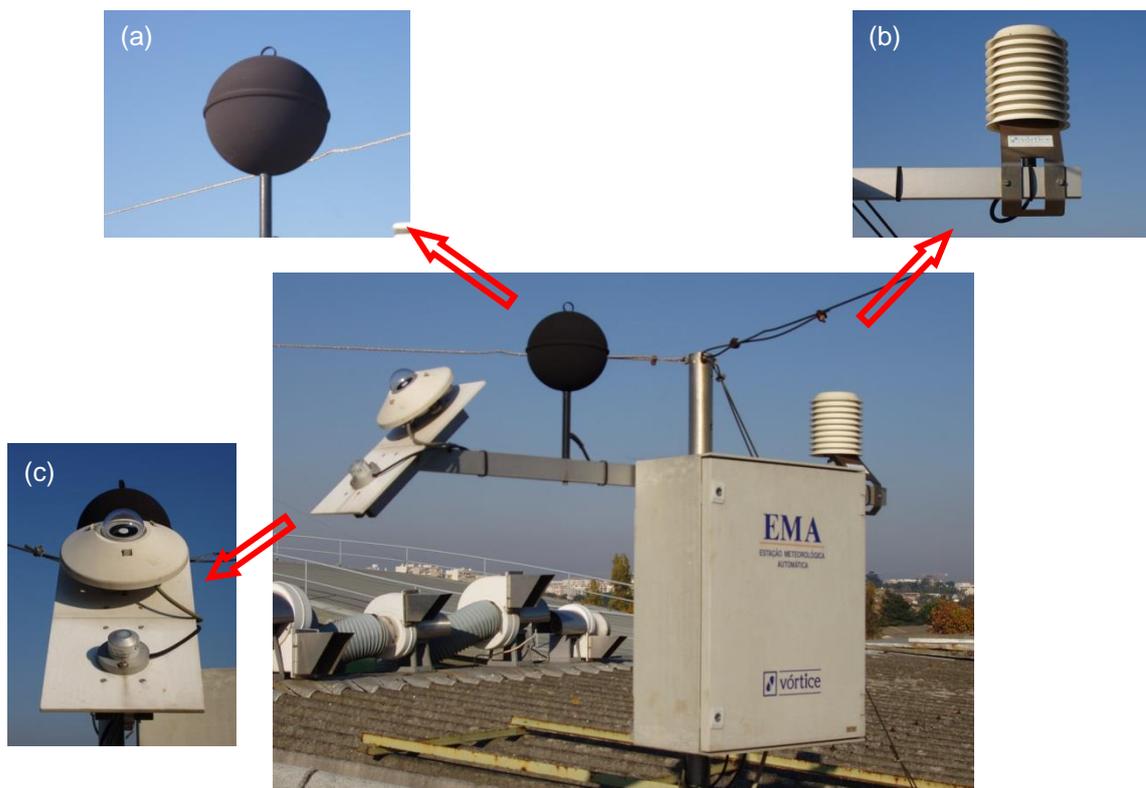


Figura 2.1 – Estação meteorológica: (a) sensor de temperatura de globo negro; (b) sensor combinado temperatura-humidade relativa do ar; (c) piranómetro de radiação solar global e da sua componente UV

O sensor combinado de temperatura e de humidade relativa do ar (marca *Thies*, modelo *1.1005.54.000*) encontra-se ao abrigo da radiação solar, conforme se pode observar na Figura 2.1. O elemento de medida da temperatura do ar é um termómetro de resistência de platina (Pt100), cujo sinal eléctrico é proporcional à variação da temperatura. A sua gama de medida é -30 °C a +70 °C. O elemento de medida da humidade relativa do ar é do tipo capacitivo, acoplado a um sistema de condicionamento do sinal eléctrico, sendo a saída de tensão entre 0 e 1 Volt correspondente à gama de humidade relativa do ar de 0 a 100%.

O sensor de temperatura do ar de globo negro (marca LSI, modelo BST131) é constituído por um globo metálico negro e oco, no interior do qual se encontra uma sonda de temperatura com uma gama de medida de -50 °C a +80 °C. Este globo negro troca calor por radiação com as superfícies envolventes e por convecção com o ar.

O piranómetro usado para medir a radiação solar global (marca Kipp & Zonen, modelo SP Lite) tem um detetor que cria uma voltagem de saída proporcional à radiação que recebe, numa gama espectral de comprimento de onda entre 400 nm e 1100 nm. A irradiância máxima que mede é 2000 W/m².

O piranómetro usado para medir a componente UV da radiação solar (marca *Kipp & Zonen*, modelo *CUV3*) deteta radiação na gama de comprimentos de onda de 300 nm a 400 nm.

Os sensores descritos encontram-se ligados a um sistema de aquisição e armazenamento de dados (marca *Data Electronics*, modelo *DataTaker DT50*), que por sua vez está ligado a um computador pessoal onde são armazenados os dados, uma vez por mês. Estes dados são posteriormente tratados numa folha de cálculo (*Excel*), com auxílio de um programa desenvolvido em *Visual Basic for Application*, pela autora do presente relatório.

3 | Dados meteorológicos

3.1 Temperatura do ar

No Quadro 3.1 encontram-se os resultados dos valores médios mensais da temperatura do ar, contabilizados a partir dos dados registados diariamente durante o ano de 2013.

Quadro 3.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar em 2013

Mês	Médias mensais da temperatura do ar [°C] (valor médio ± desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	12,3 ± 1,4	9,7 ± 2,2	15,7 ± 1,5
Fevereiro	11,3 ± 1,3	8,2 ± 1,7	15,5 ± 2,0
Março	12,8 ± 1,9	10,0 ± 2,8	16,4 ± 1,7
Abril	15,2 ± 2,5	11,4 ± 2,0	20,1 ± 4,0
Mai	16,4 ± 2,6	12,4 ± 1,8	22,0 ± 4,1
Junho	20,5 ± 4,4	16,1 ± 3,1	26,3 ± 6,0
Julho	23,9 ± 4,6	19,0 ± 3,7	30,9 ± 5,8
Agosto	24,0 ± 2,5	18,7 ± 1,5	31,5 ± 3,8
Setembro	22,8 ± 2,9	18,4 ± 1,9	29,3 ± 4,5
Outubro	19,4 ± 2,0	16,3 ± 2,0	23,9 ± 3,4
Novembro	13,8 ± 3,0	10,9 ± 3,1	17,8 ± 3,4
Dezembro	11,4 ± 1,7	7,9 ± 2,7	15,8 ± 1,1

Com os resultados diários da temperatura do ar, designadamente, os seus valores médio, máximo e mínimo, foram construídos gráficos com a sua evolução mensal, que são apresentados na Figura 3.1 para o 1º semestre e na Figura 3.2 para o 2º semestre.

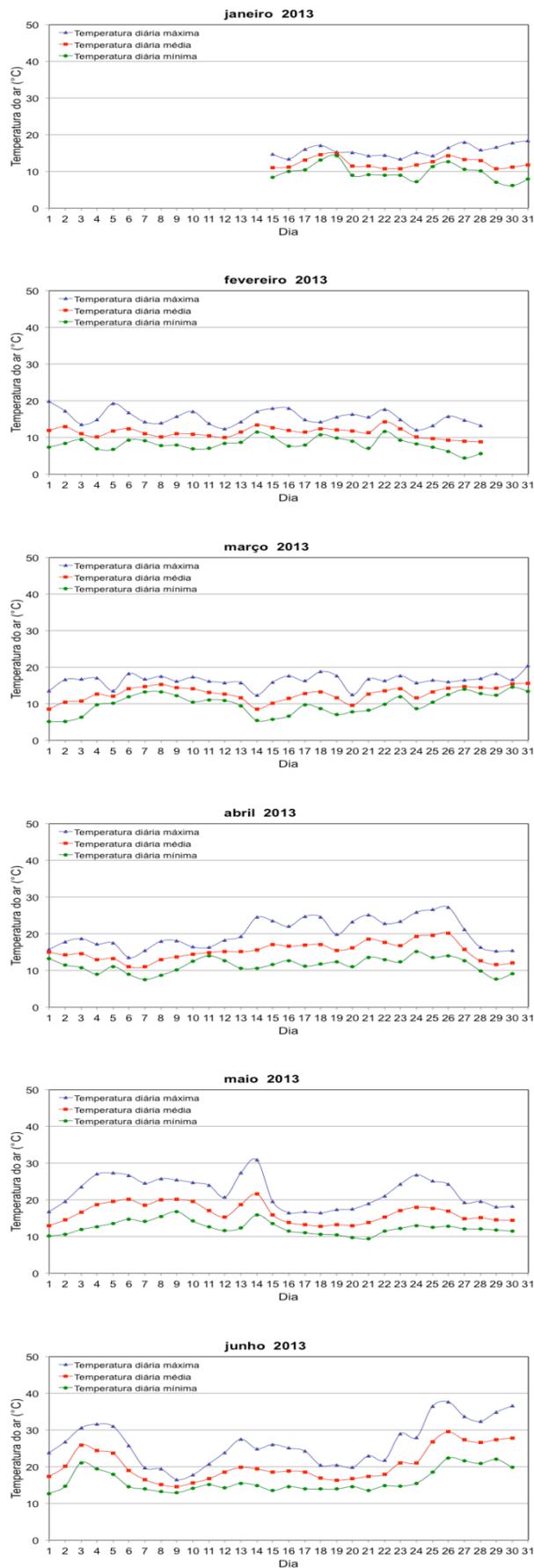


Figura 3.1 – Temperatura do ar no 1º semestre de 2013

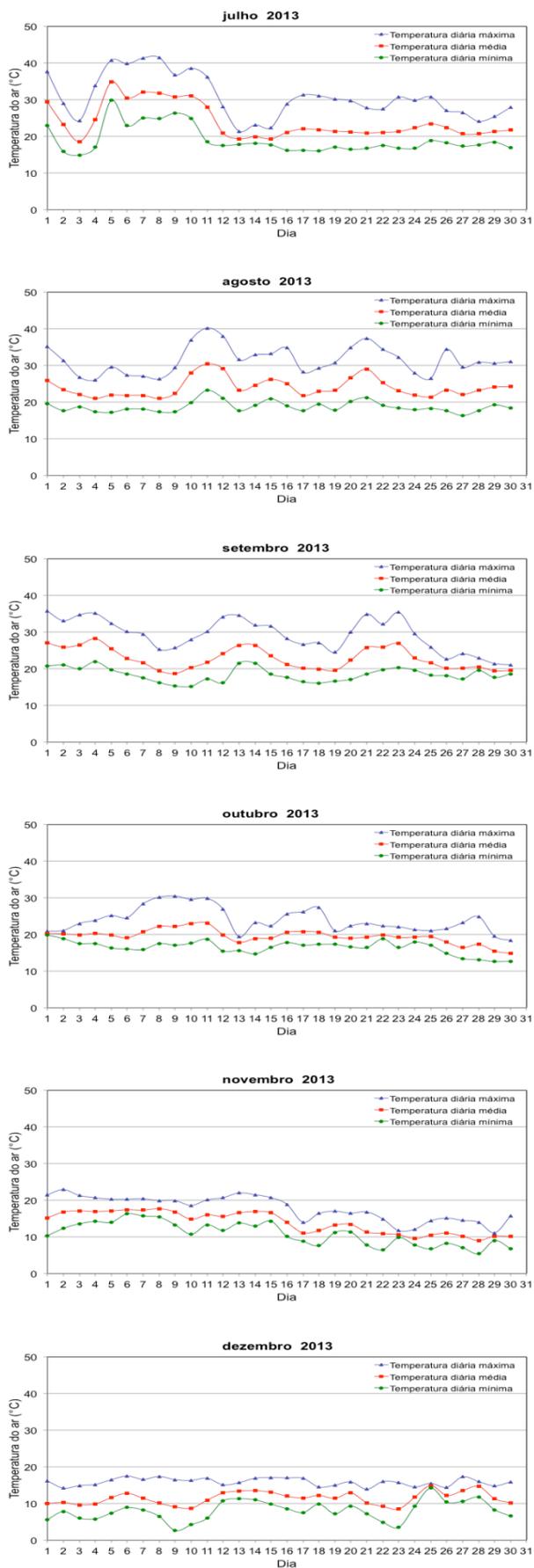


Figura 3.2 – Temperatura do ar no 2º semestre de 2013

3.2 Temperatura de globo negro

No Quadro 3.2 encontram-se os resultados dos valores médios mensais da temperatura de globo negro, contabilizados a partir dos dados registados diariamente durante o ano de 2013.

Quadro 3.2 – Valores médios mensais da temperatura de globo negro em 2013

Mês	Médias mensais da temperatura de globo negro [°C] (valor médio ± desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	12,6 ± 1,4	7,9 ± 2,7	23,8 ± 4,6
Fevereiro	12,5 ± 1,5	6,3 ± 1,8	25,2 ± 4,1
Março	14,1 ± 2,0	8,4 ± 3,3	27,3 ± 5,3
Abril	17,5 ± 3,1	9,7 ± 2,2	30,7 ± 6,1
Maiο	19,3 ± 3,2	10,5 ± 2,0	34,9 ± 6,2
Junho	23,6 ± 5,2	14,4 ± 3,1	37,9 ± 7,3
Julho	27,7 ± 5,1	17,4 ± 3,6	43,9 ± 7,0
Agosto	27,4 ± 2,9	17,2 ± 1,4	43,2 ± 5,0
Setembro	25,4 ± 3,6	16,8 ± 1,9	40,4 ± 6,0
Outubro	20,9 ± 2,7	14,6 ± 2,4	34,2 ± 6,0
Novembro	14,7 ± 3,2	8,7 ± 3,3	26,3 ± 6,4
Dezembro	12,2 ± 1,4	6,1 ± 2,9	24,4 ± 3,7

Com os resultados diários da temperatura de globo negro, designadamente, os seus valores médio, máximo e mínimo, foram construídos gráficos com a sua evolução mensal, que são apresentados na Figura 3.3 para o 1º semestre e na Figura 3.4 para o 2º semestre.

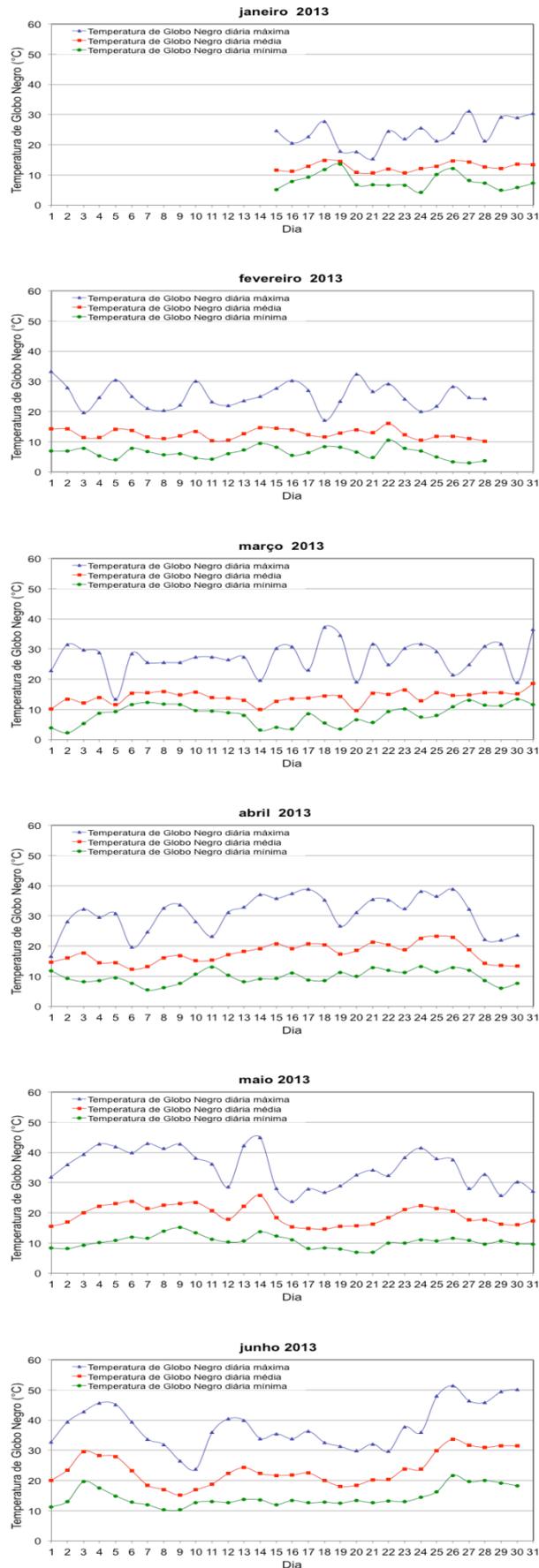


Figura 3.3 – Temperatura de globo negro no 1º semestre de 2013

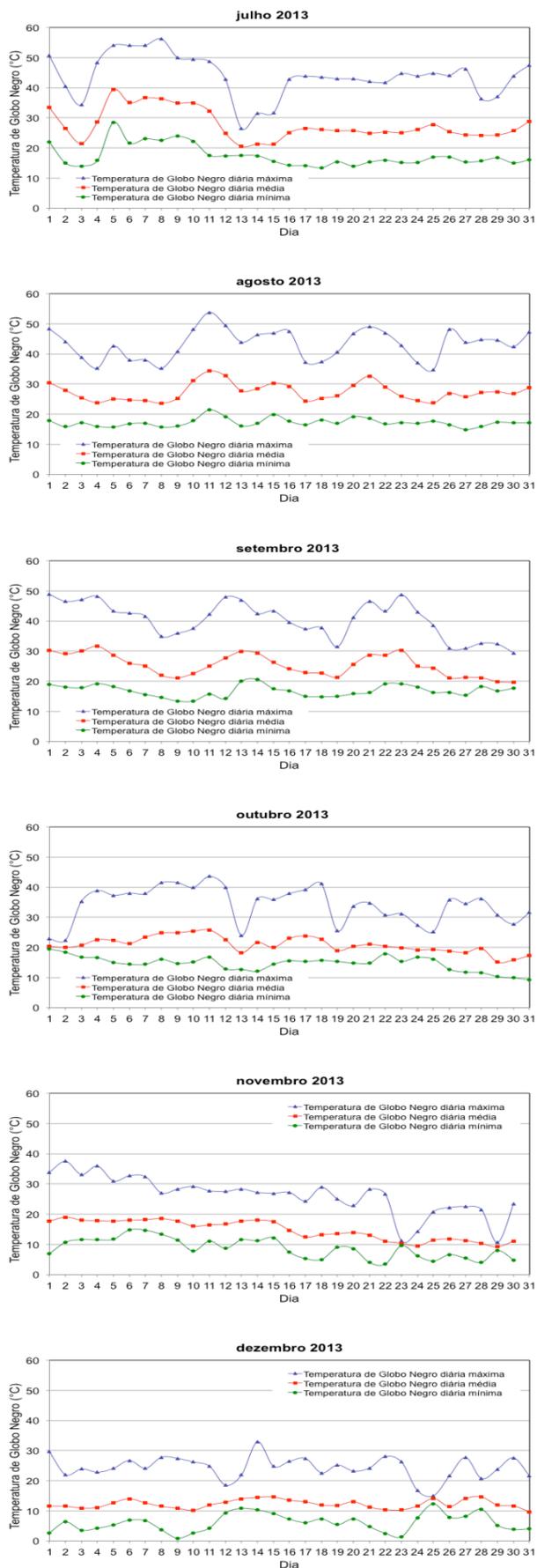


Figura 3.4 – Temperatura de globo negro no 2º semestre de 2013

3.3 Humidade relativa

No Quadro 3.3 encontram-se os resultados dos valores médios mensais da humidade relativa do ar, contabilizados a partir dos dados registados diariamente durante o ano de 2013.

Quadro 3.3 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar em 2013

Mês	Médias mensais da humidade relativa [%] (valor médio \pm desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	86 \pm 7	68 \pm 12	97 \pm 4
Fevereiro	77 \pm 11	56 \pm 13	92 \pm 9
Março	83 \pm 11	62 \pm 16	95 \pm 6
Abril	71 \pm 14	49 \pm 16	88 \pm 11
Maiο	64 \pm 9	40 \pm 8	84 \pm 9
Junho	61 \pm 17	42 \pm 16	80 \pm 16
Julho	62 \pm 17	40 \pm 16	81 \pm 16
Agosto	59 \pm 11	35 \pm 11	82 \pm 9
Setembro	62 \pm 18	41 \pm 17	81 \pm 14
Outubro	80 \pm 14	60 \pm 18	93 \pm 9
Novembro	72 \pm 12	55 \pm 13	85 \pm 13
Dezembro	77 \pm 12	58 \pm 14	90 \pm 10

Com os resultados diários da humidade relativa do ar, designadamente, os seus valores médio, máximo e mínimo, foram construídos gráficos com a sua evolução mensal, que são apresentados na Figura 3.5 para o 1º semestre e na Figura 3.6 para o 2º semestre.

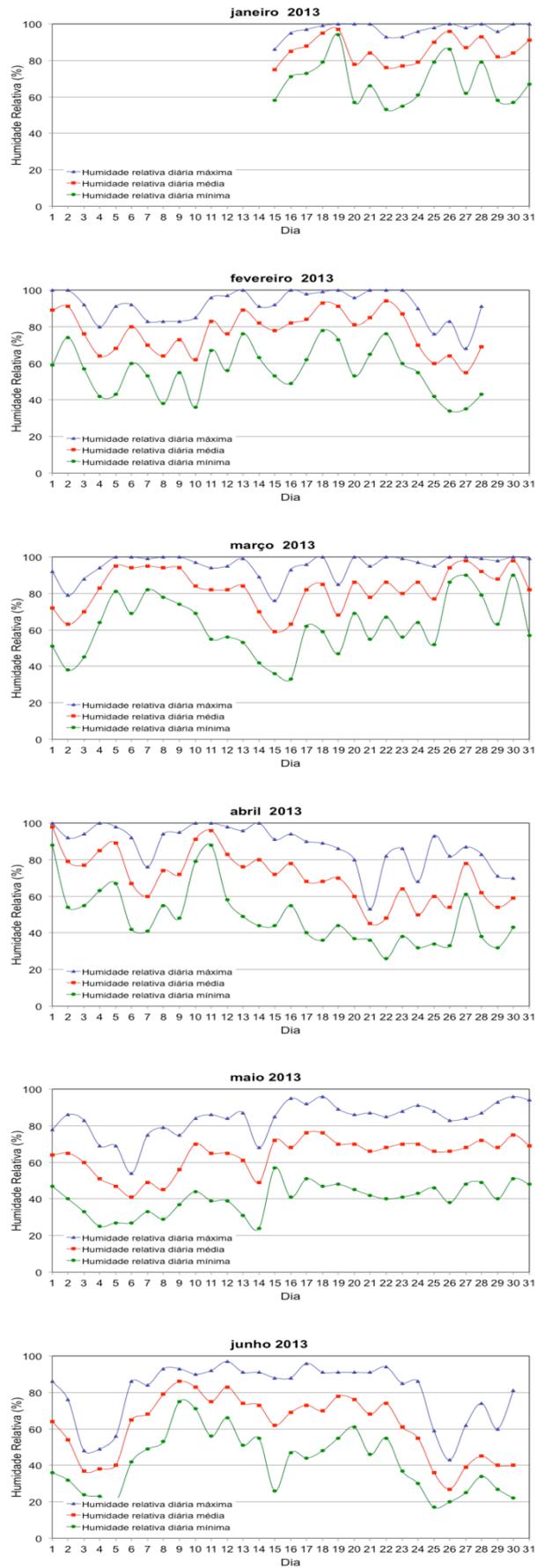


Figura 3.5 – Humidade relativa do ar no 1º semestre de 2013

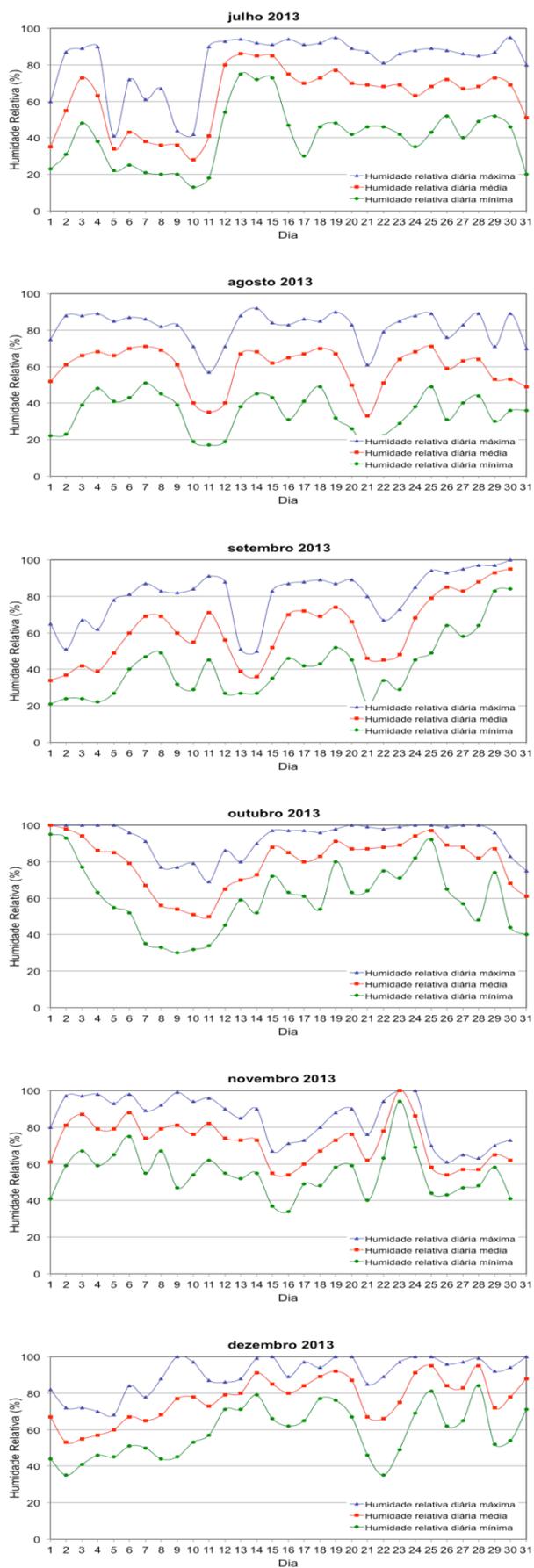


Figura 3.6 – Humidade relativa do ar no 2º semestre de 2013

3.4 Radiação solar

No Quadro 3.4 encontram-se os resultados dos valores da radiação solar global e da sua componente UV a partir dos dados registados diariamente durante o ano de 2013.

Quadro 3.4 – Valores mensais da radiação solar e da sua componente UV em 2013

Mês	Radiação solar [kJ/m]					
	Valor global			Componente UV		
	Total	Mínimo	Máximo	Total	Mínimo	Máximo
Janeiro	160 159	1 704	21 002	4 948	125	505
Fevereiro	490 646	1 989	26 393	13 453	139	671
Março	407 626	1 189	26 686	13 821	108	729
Abril	597 725	1 973	25 987	19 841	146	845
Maio	612 802	11 554	24 681	22 315	483	862
Junho	563 614	5 747	23 462	21 279	296	872
Julho	582 982	3 947	23 016	21 763	220	833
Agosto	694 724	18 337	23 447	23 680	501	855
Setembro	594 753	3 498	24 619	18 624	212	768
Outubro	460 013	2 431	24 798	14 087	164	700
Novembro	454 795	7	23 814	11 564	14	559
Dezembro	425 951	767	22 086	9 924	86	457

Com os resultados diários da radiação solar e da sua componente UV foram construídos gráficos com a sua evolução mensal, que são apresentados na Figura 3.7 para o 1º semestre e na Figura 3.8 para o 2º semestre.

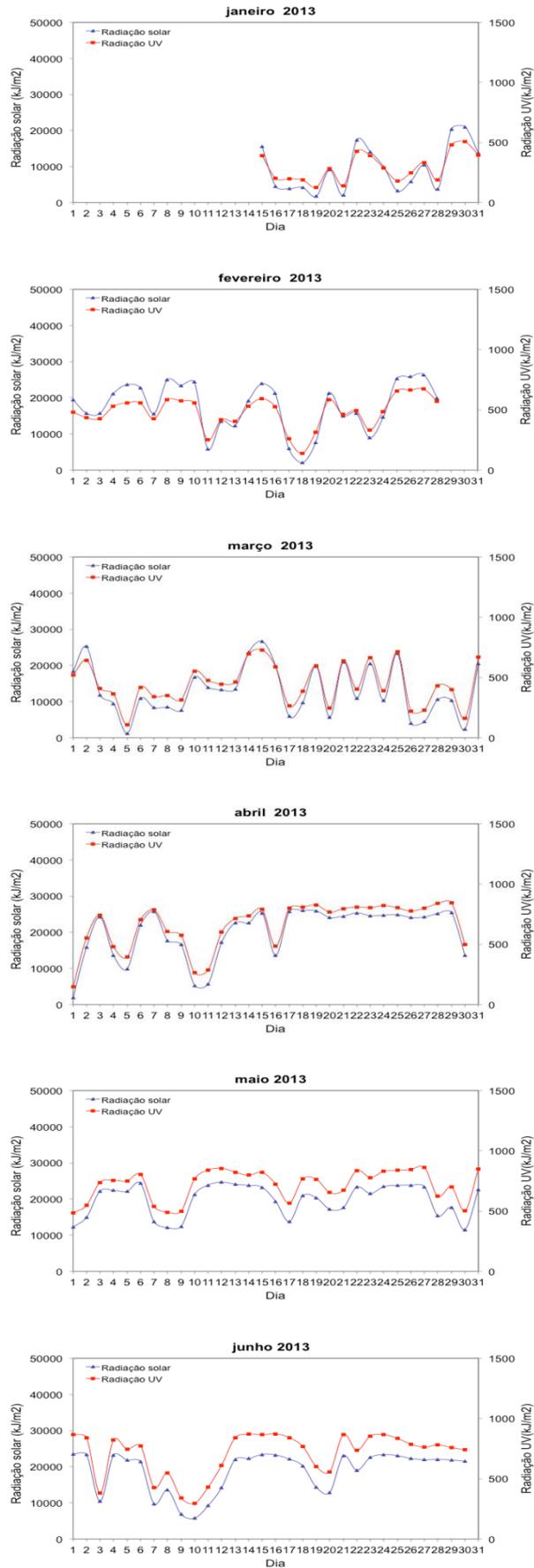


Figura 3.7 – Radiação solar global e da sua componente UV no 1º semestre de 2013

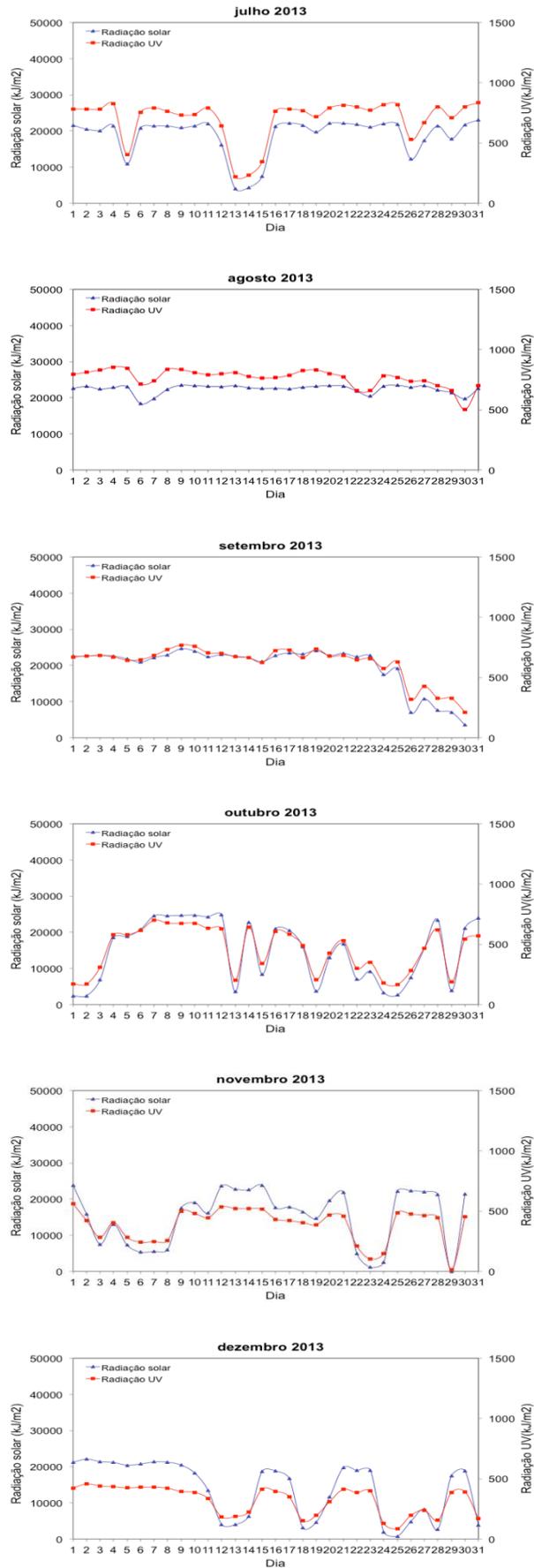


Figura 3.8 – Radiação solar global e da sua componente UV no 2º semestre de 2013

4 | Resumo dos resultados e comparação com os anos anteriores

4.1 Temperatura do ar

Na Figura 4.1 ilustra-se a evolução das variações da temperatura do ar para os anos de 2002 a 2013. As barras dos gráficos representam os valores médios da temperatura do ar contabilizados a partir dos valores médios diários, encontrando-se associada a cada barra o respetivo desvio-padrão. Encontram-se igualmente representados nestes gráficos, os valores médios mensais dos mínimos e máximos diários da temperatura do ar (quadrado verde e triângulo vermelho, respetivamente).

No Quadro 4.1 apresentam-se os valores médio, máximo e mínimo mensais da temperatura do ar, contabilizados a partir dos resultados obtidos entre 2002 e 2013.

Quadro 4.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar entre 2002 e 2013

Mês	Médias mensais da temperatura do ar [°C] (valor médio ± desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	11,6 ± 0,8	8,0 ± 1,6	16,4 ± 1,1
Fevereiro	11,9 ± 0,9	8,2 ± 1,6	16,9 ± 1,0
Março	14,0 ± 1,1	10,1 ± 1,2	19,3 ± 2,1
Abril	16,1 ± 0,6	11,9 ± 0,7	22,2 ± 1,3
Mai	18,0 ± 1,2	13,8 ± 0,8	24,3 ± 1,8
Junho	21,2 ± 1,3	17,0 ± 1,0	27,3 ± 2,0
Julho	23,0 ± 1,1	18,4 ± 1,0	29,8 ± 1,3
Agosto	23,5 ± 1,1	18,8 ± 1,1	30,5 ± 1,4
Setembro	22,3 ± 1,0	18,1 ± 0,5	28,8 ± 1,8
Outubro	19,1 ± 1,0	15,9 ± 0,9	24,0 ± 1,8
Novembro	15,0 ± 1,1	11,4 ± 1,8	19,9 ± 1,0
Dezembro	11,9 ± 0,8	8,6 ± 1,4	16,4 ± 1,0

Observa-se que, em média e nos últimos 11 anos, o mês mais quente foi agosto e os meses mais frios foram janeiro e dezembro. A maior amplitude térmica, calculada com base nos valores mínimos e máximos, foi de 11,7 °C e ocorreu no mês de agosto. A menor amplitude térmica foi de 7,8 °C e ocorreu no mês de dezembro.

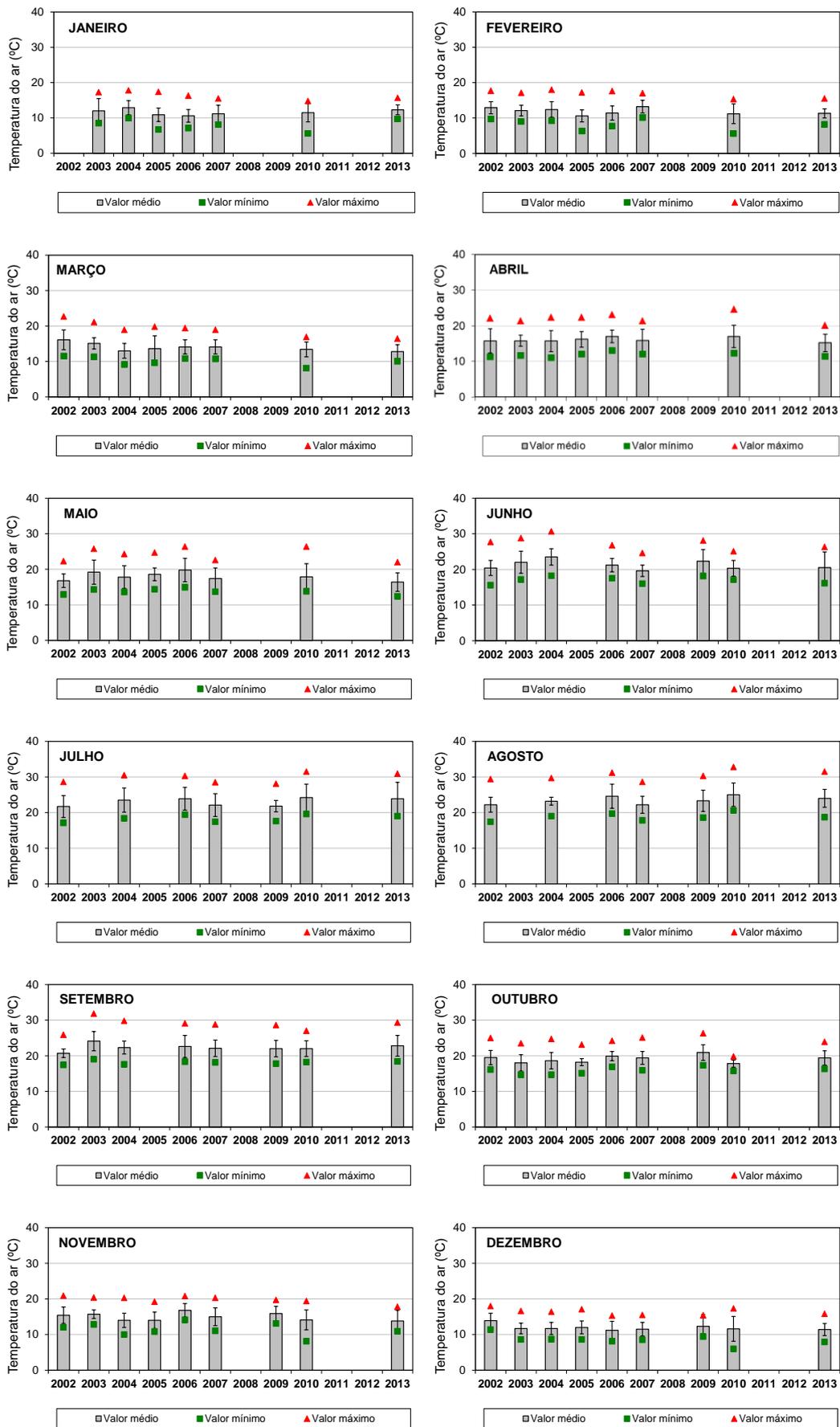


Figura 4.1 – Variação da temperatura do ar entre 2002 e 2013

Na Figura 4.2 apresenta-se um gráfico onde são comparados os valores mensais da temperatura do ar observados em 2013 e os respetivos valores médios reportados aos últimos 11 anos. Os meses de janeiro, julho, agosto, setembro e outubro de 2013 foram mais quentes que a média dos anos anteriores, enquanto os restantes meses foram mais frios.

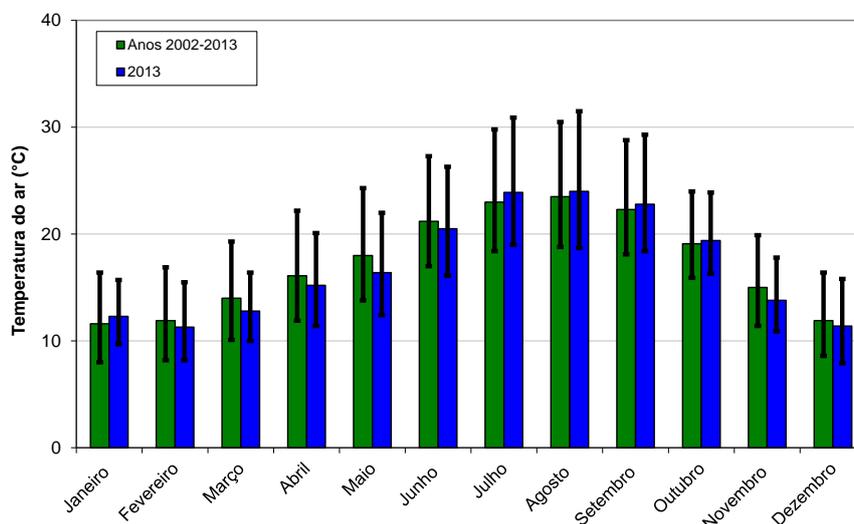


Figura 4.2 – Comparação dos valores da temperatura do ar mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos

Estes resultados são, na generalidade, corroborados pelos relatados nos Boletins Climatológicos sazonais do IPMA para o ano de 2013 (documentos disponíveis em www.ipma.pt), relativamente aos valores médios da temperatura do ar:

- (i) Em janeiro, abril, julho, agosto, setembro e outubro, a temperatura do ar apresentou valores médios acima da média registada entre 1971-2000 [1].
- (ii) Em fevereiro, março, maio, novembro e dezembro, a temperatura do ar apresentou valores médios abaixo da média registada entre 1971-2000 [1].
- (iii) Na última semana de fevereiro de 2013 ocorreu uma onda de frio; em maio registou-se o valor médio mais baixo dos últimos 20 anos e a temperatura mínima do ar atingiu o valor mais baixo dos últimos 30 anos; novembro caracterizou-se por ser um mês particularmente frio, com persistência de valores muito baixos da temperatura máxima e mínima do ar.
- (iv) O mês de junho caracterizou-se por uma grande variabilidade dos valores da temperatura do ar com ocorrência de períodos frios e períodos quentes.
- (v) O verão de 2013 foi caracterizado por valores da temperatura média do ar superiores ao valor normal (10º verão mais quente desde 1931, 6 dos quais ocorreram depois de 2000).
- (vi) O outono de 2013 foi caracterizado por valores da temperatura média do ar superiores ao valor normal (7º outono mais quente dos últimos 30 anos).

4.2 Temperatura de globo negro

Na Figura 4.3 ilustra-se a evolução das variações da temperatura de globo negro para os anos de 2002 a 2013. As barras dos gráficos representam os valores médios da temperatura de globo negro contabilizados a partir dos valores médios diários, encontrando-se associada a cada barra o respetivo desvio-padrão. Encontram-se igualmente representados nestes gráficos, os valores médios mensais dos mínimos e máximos diários da temperatura de globo negro (quadrado verde e triângulo vermelho, respetivamente).

No Quadro 4.2 apresentam-se os valores médio, máximo e mínimo mensais da temperatura de globo negro, contabilizados a partir dos resultados obtidos entre 2002 e 2013.

Com base nos resultados da temperatura de globo negro, observa-se que, em média, e tal como acontecia com os resultados da temperatura do ar, o mês mais quente foi agosto e o mês mais frio foi janeiro. A maior amplitude térmica, calculada com base nos valores mínimos e máximos, foi de 23,6 °C e ocorreu no mês de maio e a menor amplitude térmica foi de 16,4 °C e ocorreu no mês de dezembro.

Na Figura 4.4 apresenta-se um gráfico onde são comparados os valores mensais da temperatura de globo negro em 2013 e os respetivos valores médios reportados aos últimos 11 anos. Observa-se que os resultados da temperatura de globo negro apresentam a mesma tendência que os da temperatura do ar. Como é espetável, as amplitudes térmicas aferidas pela temperatura de globo negro são superiores às da temperatura do ar, particularmente nos meses em que o clima é menos ameno. No verão a temperatura de globo negro é inflacionada, relativamente à temperatura do ar, pelo efeito da radiação solar. No inverno, acontece exatamente o contrário, ou seja a temperatura de globo negro é menor que a temperatura do ar, uma vez que a primeira é influenciada pelo grau de humidade relativa do ar e pela velocidade do vento.

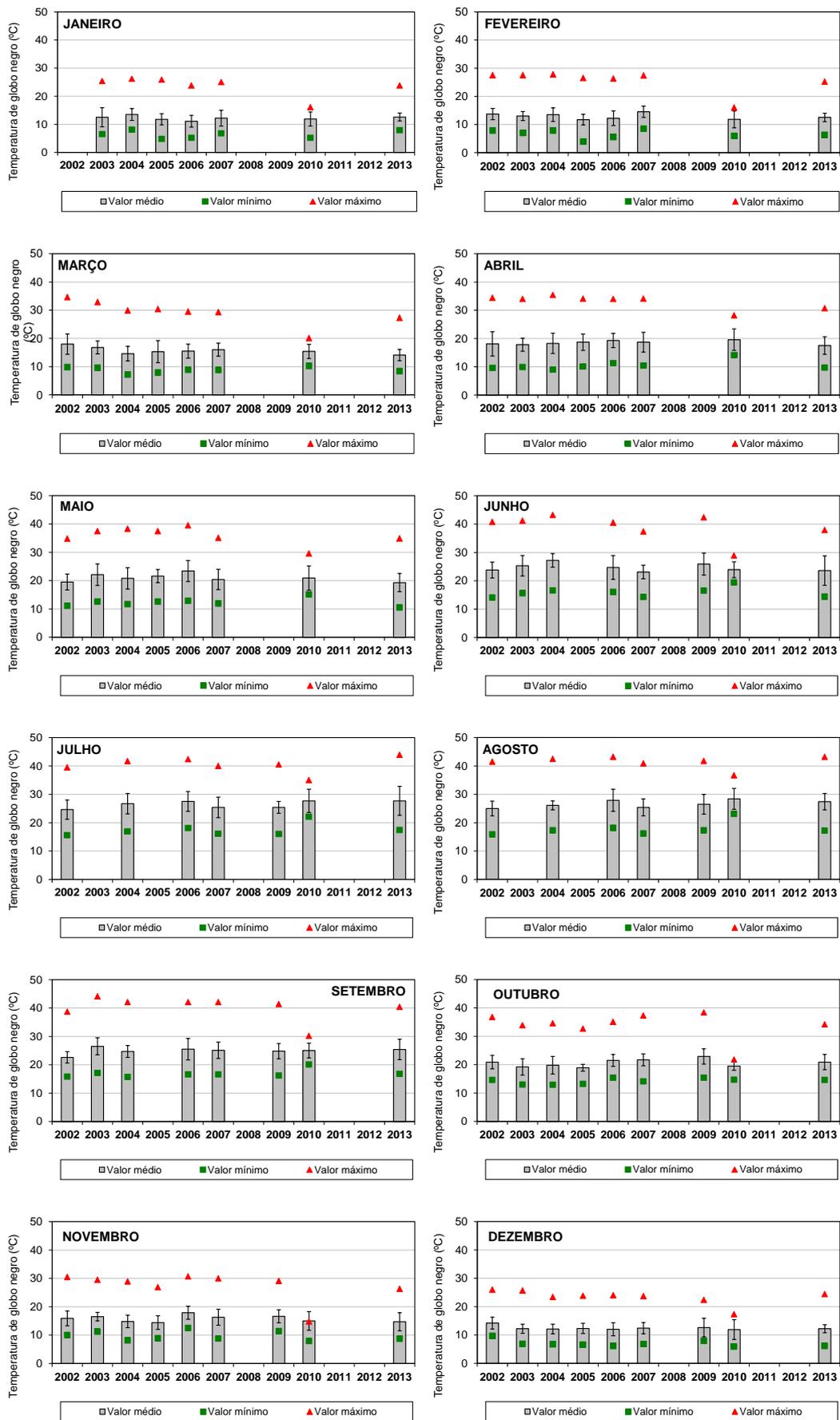


Figura 4.3 – Variação da temperatura de globo negro entre 2002 e 2013

Quadro 4.2 – Valores médios mensais da temperatura de globo negro entre 2002 e 2013

Mês	Médias mensais da temperatura de globo negro [°C] (valor médio ± desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	12,2 ± 0,8	6,4 ± 1,3	23,7 ± 3,5
Fevereiro	12,9 ± 1,0	6,6 ± 1,5	25,5 ± 3,9
Março	15,7 ± 1,2	8,9 ± 1,0	29,3 ± 4,3
Abril	18,5 ± 0,7	10,5 ± 1,6	33,1 ± 2,4
Mai	21,0 ± 1,4	12,3 ± 1,4	35,9 ± 3,1
Junho	24,7 ± 1,4	15,9 ± 1,7	39,0 ± 4,6
Julho	26,4 ± 1,3	17,5 ± 2,2	40,4 ± 2,8
Agosto	26,7 ± 1,3	17,9 ± 2,4	41,4 ± 2,2
Setembro	25,0 ± 1,1	16,9 ± 1,4	40,1 ± 4,3
Outubro	20,6 ± 1,3	14,2 ± 1,0	33,9 ± 4,9
Novembro	15,8 ± 1,2	9,7 ± 1,6	27,4 ± 5,0
Dezembro	12,4 ± 0,7	7,0 ± 1,2	23,4 ± 2,5

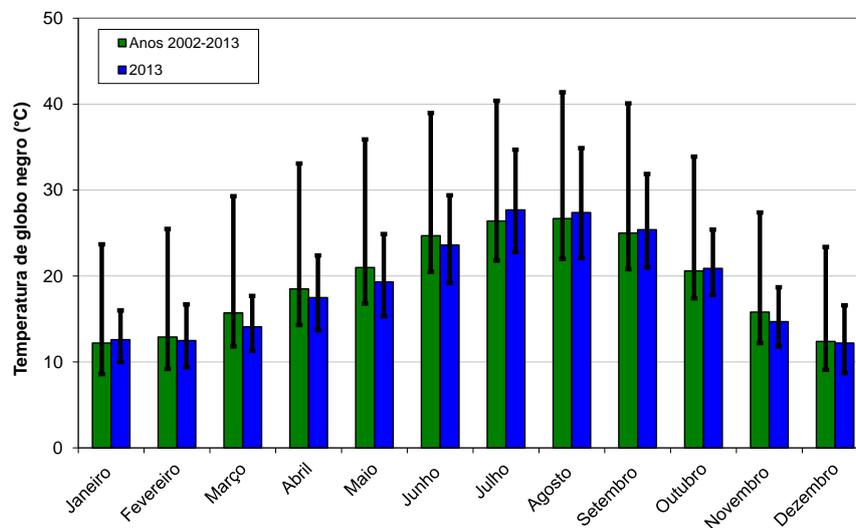


Figura 4.4 – Comparação dos valores da temperatura de globo negro mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos

4.3 Humidade relativa

Na Figura 4.5 ilustra-se a evolução das variações da humidade relativa do ar para os anos de 2002 a 2013. As barras dos gráficos representam os valores médios da humidade relativa do ar contabilizados a partir dos valores médios diários, encontrando-se associada a cada barra o respetivo desvio-padrão. Encontram-se igualmente representados nestes gráficos, os valores médios mensais dos mínimos e máximos diários da humidade relativa do ar (quadrado verde e triângulo vermelho, respetivamente).

No Quadro 4.3 apresentam-se os valores médio, máximo e mínimo mensais da humidade relativa do ar, contabilizados a partir dos resultados obtidos entre 2002 e 2013. Observa-se que, em média, os meses mais húmidos foram janeiro e dezembro e os meses mais secos foram julho e agosto. A maior amplitude, calculada com base nos valores mínimos e máximos, foi de 46 % e ocorreu nos meses de maio, julho e agosto. A menor amplitude foi de 33 % e ocorreu no mês de dezembro.

Na Figura 4.6 apresenta-se um gráfico onde são comparados os valores mensais da humidade relativa do ar em 2013 e os respetivos valores médios reportados aos últimos 11 anos. A análise comparativa dos resultados obtidos em 2013 com os obtidos nos últimos 11 anos mostra que nos primeiros quatro meses e em outubro a humidade relativa do ar foi superior à média dos anos anteriores. Constata-se, igualmente, que os dois últimos meses do ano apresentaram valores de humidade relativa do ar inferiores aos observados nos últimos anos.

Estes resultados são, na generalidade, corroborados pelos relatados nos Boletins Climatológicos Sazonais do IPMA para o ano de 2013 (documentos disponíveis em www.ipma.pt), relativamente aos valores médios da quantidade de precipitação:

- (i) Em janeiro, março e outubro, a precipitação apresentou valores médios acima da média registada entre 1971-2000 [1]. Destaca-se o mês de março como muito chuvoso (2º mais chuvoso nos últimos 50 anos e o 7º desde 1931).
- (ii) Em fevereiro, abril, maio, junho, julho, agosto e novembro a precipitação apresentou valores médios abaixo da média registada entre 1971-2000 [1].

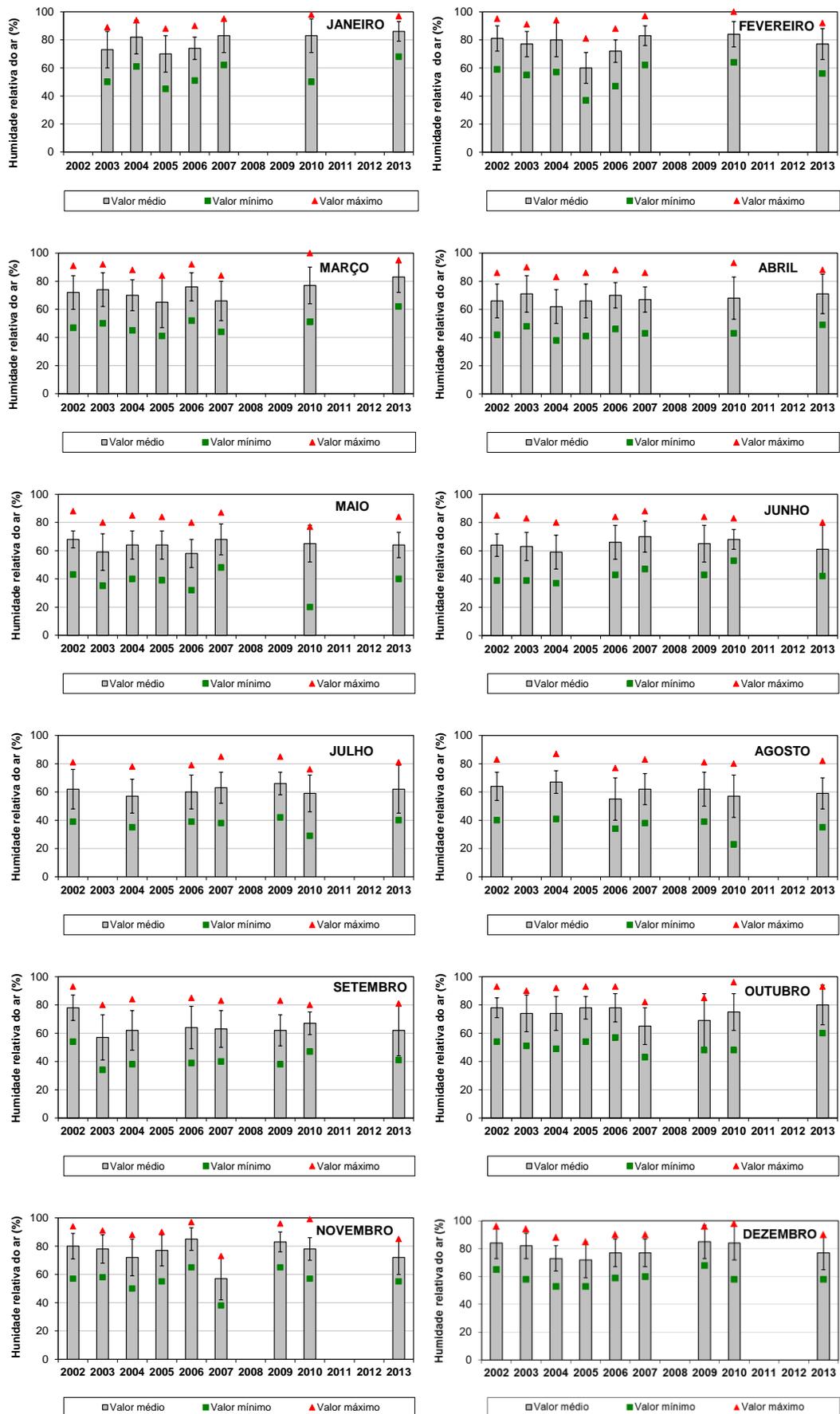


Figura 4.5 – Variação da humidade relativa do ar entre 2002 e 2013

Quadro 4.3 – Valores médios mensais da humidade relativa do ar entre 2002 e 2013

Mês	Médias mensais da humidade relativa do ar [%] (valor médio ± desvio padrão)		
	Valor médio	Valor mínimo	Valor máximo
Janeiro	79 ± 6	55 ± 8	93 ± 4
Fevereiro	77 ± 8	55 ± 9	92 ± 6
Março	73 ± 6	49 ± 6	91 ± 5
Abril	68 ± 3	44 ± 4	88 ± 3
Maió	64 ± 4	37 ± 8	83 ± 4
Junho	65 ± 4	43 ± 5	83 ± 3
Julho	61 ± 3	37 ± 4	81 ± 3
Agosto	61 ± 4	36 ± 6	82 ± 3
Setembro	64 ± 6	41 ± 6	84 ± 4
Outubro	75 ± 5	52 ± 5	91 ± 4
Novembro	76 ± 8	56 ± 8	90 ± 8
Dezembro	79 ± 5	59 ± 5	92 ± 4

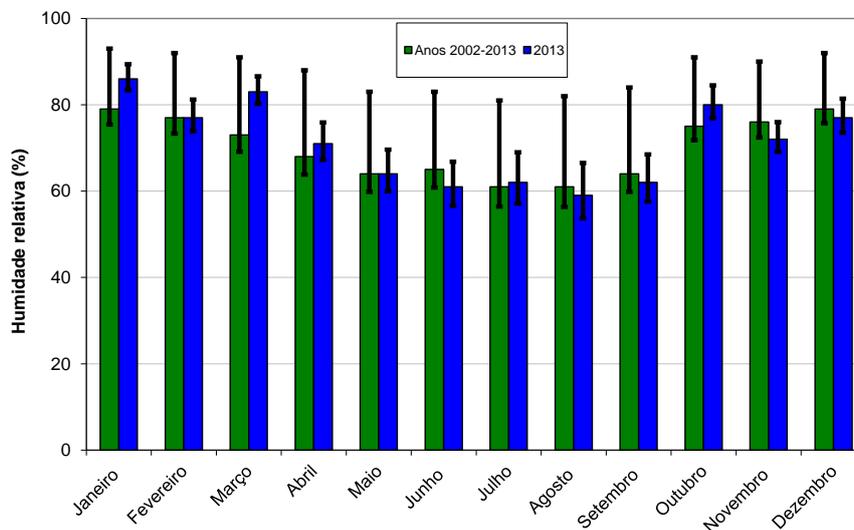


Figura 4.6 – Comparação dos valores da humidade relativa do ar mensais do ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos

4.4 Radiação solar

Na Figura 4.5 ilustra-se a evolução das variações da radiação solar e da sua componente UV para os anos de 2002 a 2013. As barras dos gráficos (escala vertical à esquerda) representam os valores da radiação solar global, enquanto os pontos dos gráficos (escala vertical à direita) representam a componente UV da radiação solar.

No Quadro 4.3 apresentam-se os valores médios mensais da radiação solar global e da sua componente UV, contabilizados a partir dos resultados obtidos entre 2002 e 2013. Observa-se que, em média, nos últimos 11 anos, o mês em que a radiação solar global foi mais intensa foi em agosto e menos intensa em janeiro. A percentagem da componente UV, em relação à radiação solar global, variou entre 2,6 % (atingida no mês de dezembro) e 4,2 % (atingida no mês de junho).

Na Figura 4.6 apresenta-se um gráfico onde são comparados os valores mensais da radiação global e da sua componente UV medidos em 2013 e os respetivos valores médios reportados aos últimos 11 anos. Constatase que, de uma forma geral a radiação solar em 2013 foi menos intensa que a observada nos últimos anos.

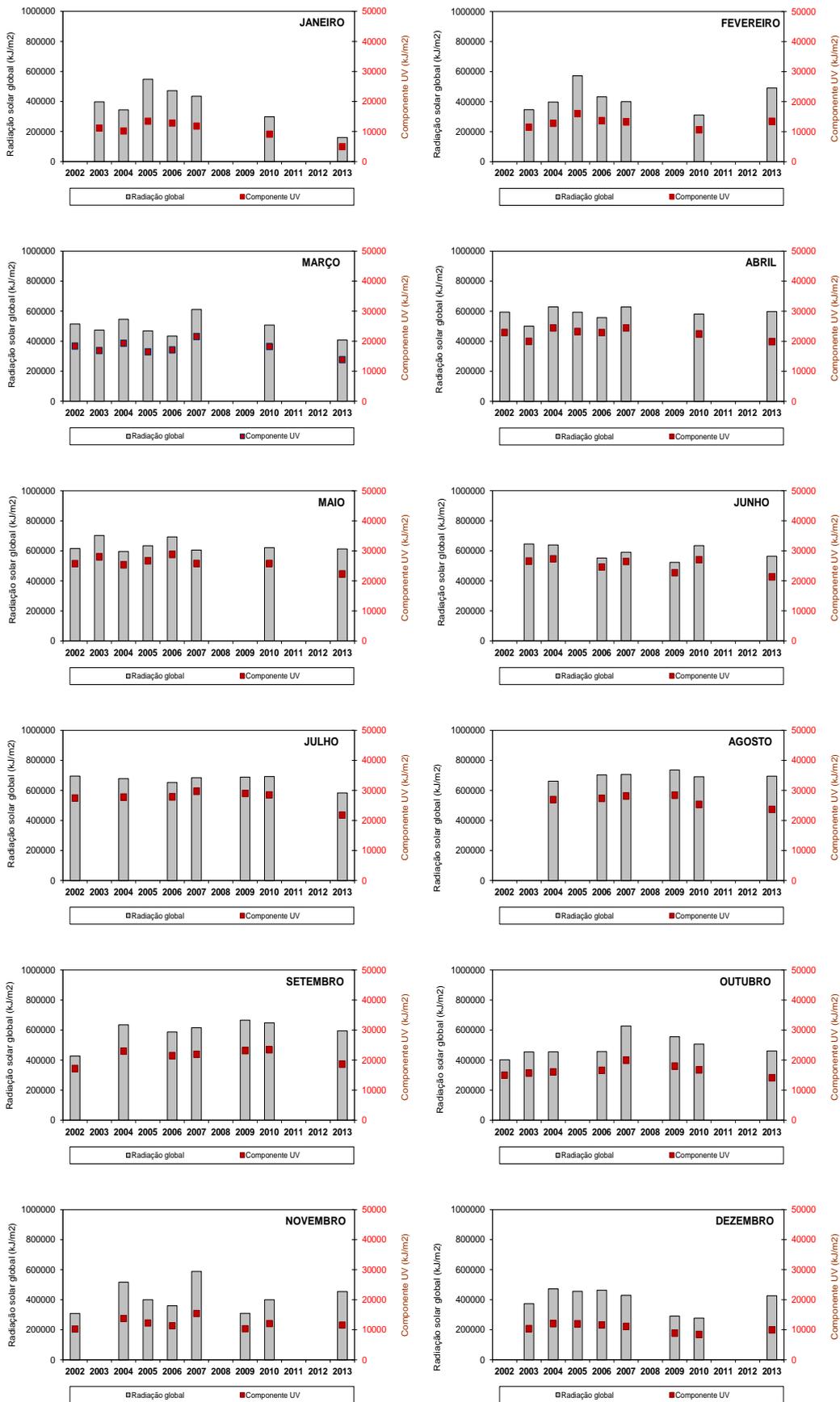


Figura 4.7 – Variação da radiação solar global e da sua componente UV entre 2002 e 2013

Quadro 4.4 – Valores médios mensais da radiação solar global e da sua componente UV entre 2002 e 2013

Mês	Valores mensais da radiação solar (valor médio ± desvio padrão)	
	Global	Componente UIV
Janeiro	379 217 ± 126 713	10 493 ± 2 854
Fevereiro	421 150 ± 88 097	13 028 ± 1 727
Março	495 089 ± 64 439	17 713 ± 2 257
Abril	584 774 ± 41 746	22 522 ± 1 768
Maio	634 777 ± 40 333	26 054 ± 1 933
Junho	592 039 ± 48 248	25 132 ± 2 358
Julho	667 631 ± 39 875	27 420 ± 2 613
Agosto	698 511 ± 24 307	26 626 ± 1 788
Setembro	595 836 ± 79 637	21 247 ± 2 412
Outubro	489 397 ± 71 384	16 492 ± 1 816
Novembro	417 291 ± 98 597	12 121 ± 1 745
Dezembro	398 115 ± 76 874	10 521 ± 1 378

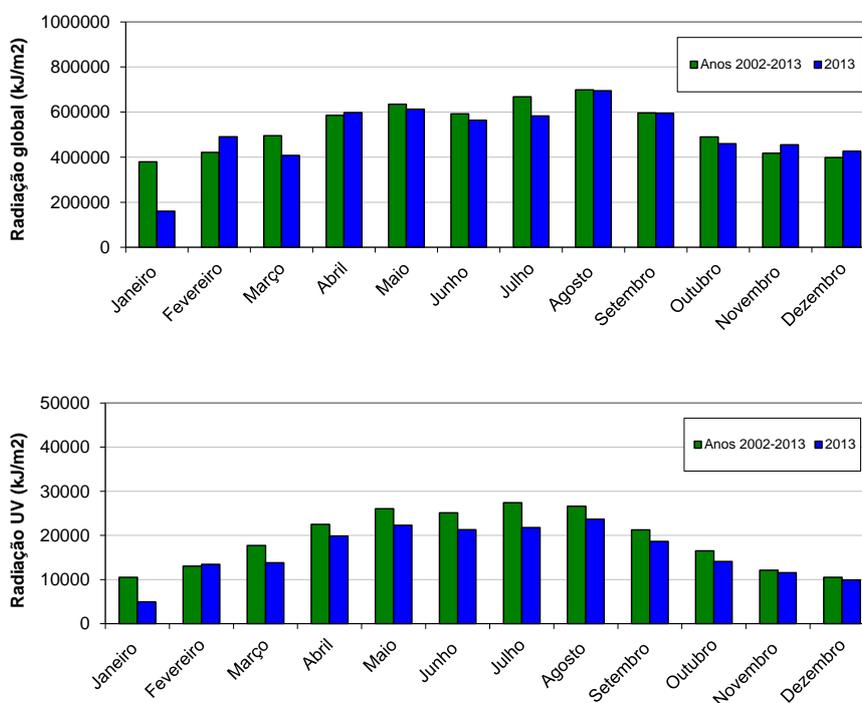


Figura 4.8 – Comparação dos valores da radiação solar global e da sua componente UV no ano de 2013, com os valores médios dos últimos 11 anos

5 | Considerações finais

O presente relatório foi precedido pela publicação de idênticos relatórios em que se fez a compilação dos dados meteorológicos dos anos desde 2002, com algumas interrupções devido a avarias no equipamento de aquisição e armazenamento de dados. Estes dados meteorológicos foram recolhidos na estação meteorológica descrita na Secção 2 do presente relatório, que se encontra localizada na ala nascente do terraço do edifício principal do LNEC, sito na Avenida do Brasil em Lisboa. A estação encontra-se orientada a Sul, com uma inclinação de 45°. O local tem uma latitude de 38,77° Norte e uma longitude de 9,13° Oeste, e encontra-se a cerca de 100 m acima do nível do mar.

A análise dos dados meteorológicos deve ser realizada tendo em consideração que, para além das variações de ano para ano, existem ainda variações que dependem da localização, designadamente das suas coordenadas – latitude e longitude, assim como da sua altura em relação ao nível do mar. Desta forma, os dados meteorológicos apresentados no presente relatório não podem ser extrapolados diretamente para outras localizações geográficas.

Lisboa, LNEC, dezembro de 2014

VISTOS

A Chefe do Núcleo de Materiais Orgânicos



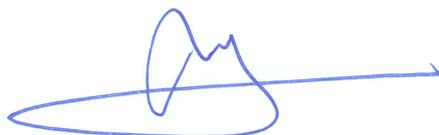
Maria Paula Rodrigues

AUTORIA



Susana Cabral da Fonseca
Investigadora Auxiliar

O Diretor do Departamento de Materiais



Arlindo Gonçalves

Referências Bibliográficas

- [1] Atlas Climático Ibérico – Temperatura do ar e precipitação (1971-2000), Instituto de Meteorologia de Portugal e Agencia Estatal de Meteorología do Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino espanhol, 2011.

ANEXO

Janeiro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/01/13															
02/01/13															
03/01/13															
04/01/13															
05/01/13															
06/01/13															
07/01/13															
08/01/13															
09/01/13															
10/01/13															
11/01/13															
12/01/13															
13/01/13															
14/01/13															
15/01/13	14,7	11,1	8,4	86	75	58	24,7	11,6	5,2	15506	1223	0	389	27	1
16/01/13	13,4	11,2	10,0	95	85	71	20,6	11,2	7,9	4418	1119	0	201	26	1
17/01/13	16,0	13,1	10,5	97	88	73	22,7	12,9	9,2	3851	736	0	197	21	1
18/01/13	17,1	14,6	13,1	99	95	79	27,7	14,9	11,8	4132	1053	0	188	24	1
19/01/13	15,3	14,9	14,3	100	97	94	17,9	14,4	13,5	1704	225	0	125	9	1
20/01/13	15,2	11,5	8,9	100	78	57	17,6	10,9	6,7	9067	1015	0	282	25	1
21/01/13	14,3	11,4	9,1	100	84	66	15,4	10,6	6,7	2089	193	0	139	8	1
22/01/13	14,4	10,8	9,0	93	76	53	24,5	11,9	6,6	17307	1218	0	426	28	1
23/01/13	13,4	10,8	8,9	93	77	55	21,9	10,7	6,6	14117	1178	0	391	26	1
24/01/13	15,1	11,8	7,2	96	79	61	25,5	12,1	4,2	9802	1180	0	285	26	1
25/01/13	14,3	12,7	11,3	98	90	79	21,3	12,9	10,1	3201	544	0	180	17	1
26/01/13	16,4	14,3	12,6	100	96	86	24,0	14,7	12,1	5842	1173	0	247	27	1
27/01/13	18,0	13,3	10,6	98	87	62	31,1	14,3	8,1	10415	1350	0	333	31	1
28/01/13	15,9	13,0	10,1	100	93	79	21,2	12,7	7,2	3637	391	0	186	13	1
29/01/13	16,6	10,8	7,1	96	82	58	29,1	12,2	4,9	20353	1061	0	479	24	1
30/01/13	17,8	11,2	6,1	100	84	57	29,0	13,5	5,8	21002	989	0	505	26	1
31/01/13	18,4	11,8	7,9	100	91	67	30,4	13,4	7,2	13716	907	0	395	22	1

Fevereiro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/02/13	19,8	11,9	7,3	100	89	59	33,3	14,2	6,9	19499	995	0	481	25	1
02/02/13	17,2	12,9	8,4	100	91	74	27,9	14,2	6,9	15715	1133	0	435	27	1
03/02/13	13,6	11,0	9,4	92	76	57	19,7	11,4	7,8	15661	1237	0	424	29	1
04/02/13	14,9	10,2	6,9	80	64	42	24,7	11,4	5,3	21118	1007	0	527	25	1
05/02/13	19,3	11,8	6,7	91	68	43	30,5	14,1	4,0	23621	979	0	558	26	1
06/02/13	16,7	12,4	9,3	92	80	60	25,1	13,7	7,8	22727	1266	0	555	28	1
07/02/13	14,2	11,1	9,1	83	70	53	21,0	11,5	6,7	15565	1174	0	424	28	1
08/02/13	13,9	10,2	7,8	83	64	38	20,3	11,0	5,7	24916	1023	0	583	26	1
09/02/13	15,7	11,0	7,9	83	73	55	22,1	11,9	6,0	23401	1104	0	573	27	1
10/02/13	17,1	10,9	6,9	85	62	36	30,1	13,4	4,6	24327	1025	0	556	25	1
11/02/13	13,8	10,5	7,0	96	83	67	23,3	10,4	4,3	5872	860	0	249	22	1
12/02/13	12,4	10,0	8,4	97	76	56	22,0	10,5	6,1	13446	1286	0	418	32	1
13/02/13	14,3	11,4	8,7	100	89	76	23,6	12,6	7,2	12238	1381	0	404	35	1
14/02/13	17,0	13,4	11,4	91	82	63	25,0	14,7	9,4	19105	1299	0	527	32	1
15/02/13	17,9	12,7	10,1	92	78	53	27,7	14,4	8,2	23887	1056	0	592	27	1
16/02/13	18,0	11,9	7,7	100	82	49	30,3	14,0	5,5	21180	1007	0	523	24	1
17/02/13	14,8	11,4	8,0	98	84	62	27,0	12,3	6,4	5892	814	0	258	18	1
18/02/13	14,2	12,4	10,8	99	93	78	17,1	11,6	8,4	1989	285	0	139	7	1
19/02/13	15,6	12,1	9,8	100	91	73	23,5	12,9	8,1	7661	762	0	315	22	1
20/02/13	16,3	11,8	9,0	96	81	53	32,3	13,9	6,6	21175	1176	0	582	31	1
21/02/13	15,6	11,3	7,0	100	85	65	26,7	13,0	4,7	15007	1197	0	460	29	1
22/02/13	17,7	14,3	11,6	100	94	76	29,2	16,0	10,5	15744	1342	0	493	33	1
23/02/13	14,9	12,4	9,3	100	87	60	24,2	12,3	7,8	8921	1326	0	330	35	1
24/02/13	12,1	10,1	8,3	90	70	55	20,1	10,5	6,9	14576	1254	0	486	32	1
25/02/13	13,2	9,7	7,3	76	60	42	21,8	11,7	4,9	25232	1020	0	657	28	1
26/02/13	15,8	9,3	6,2	83	64	34	28,3	11,8	3,4	25816	1028	0	664	28	1
27/02/13	14,7	9,0	4,4	68	55	35	24,6	11,1	3,0	26393	1049	0	671	27	1
28/02/13	13,3	8,8	5,6	91	69	43	24,4	10,2	3,7	19962	1222	0	569	29	1

Março de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/03/13	13,5	8,6	5,1	92	72	51	22,9	10,1	3,9	18321	1212	0	518	28	1
02/03/13	16,6	10,5	5,2	79	63	38	31,5	13,4	2,2	25226	1026	0	643	27	1
03/03/13	16,7	10,8	6,3	88	70	45	29,7	12,2	5,3	11796	1193	0	408	29	1
04/03/13	17,0	12,6	9,7	94	83	64	28,8	13,9	8,7	9474	1265	0	365	31	1
05/03/13	13,6	12,1	10,2	100	95	81	13,3	11,5	9,3	1189	123	0	108	6	1
06/03/13	18,3	14,1	11,9	100	94	69	28,5	15,3	11,6	10858	1287	0	418	34	1
07/03/13	16,7	14,7	13,2	99	95	82	25,5	15,5	12,3	8298	1244	0	341	34	1
08/03/13	17,5	15,3	13,3	100	94	78	25,5	15,9	11,8	8449	1233	0	349	35	1
09/03/13	16,2	14,4	12,2	100	94	74	25,6	14,8	11,6	7637	1449	0	314	40	1
10/03/13	17,3	14,1	10,5	97	84	69	27,3	15,7	9,6	16768	1230	0	551	34	1
11/03/13	16,2	13,1	11,1	94	82	55	27,4	13,9	9,5	13910	1284	0	476	35	1
12/03/13	15,8	12,6	10,9	95	82	56	26,4	13,7	8,9	13236	1290	0	445	35	1
13/03/13	15,8	11,6	9,4	99	84	53	27,4	13,0	8,0	13422	1319	0	462	33	1
14/03/13	12,4	8,6	5,4	89	70	42	19,6	9,9	3,1	23590	1287	0	695	32	1
15/03/13	15,9	10,2	5,8	76	59	36	30,2	12,6	4,0	26686	1045	0	729	28	1
16/03/13	17,6	11,4	6,6	93	63	33	30,7	13,6	3,6	19787	1241	0	587	30	1
17/03/13	16,3	12,8	9,7	96	82	62	23,0	13,8	8,5	5888	848	0	263	22	1
18/03/13	18,8	13,3	8,7	100	85	59	37,3	14,5	5,4	9638	1504	0	386	38	1
19/03/13	17,6	11,6	7,0	85	68	47	34,6	14,2	3,6	19690	1358	0	597	32	1
20/03/13	12,5	9,6	7,8	100	86	69	19,1	9,7	6,6	5633	1102	0	247	32	1
21/03/13	16,8	12,7	8,2	95	78	55	31,7	15,3	5,6	20977	1285	0	639	32	1
22/03/13	16,3	13,5	9,9	100	86	67	24,9	15,0	9,2	10957	1140	0	405	29	1
23/03/13	17,7	14,1	11,9	99	80	56	30,3	16,4	10,1	20496	1314	0	662	35	1
24/03/13	15,8	11,6	8,7	97	86	64	31,7	12,9	7,4	10321	1208	0	388	31	1
25/03/13	16,4	13,3	10,4	95	77	52	29,2	15,5	8,0	23276	1282	0	714	33	1
26/03/13	16,0	14,3	12,5	100	94	86	21,5	14,6	10,9	3987	986	0	220	26	1
27/03/13	16,5	14,7	13,9	100	98	90	24,9	14,8	13,1	4401	937	0	230	24	1
28/03/13	16,9	14,4	12,8	99	92	79	30,9	15,5	11,4	10553	1425	0	432	37	1
29/03/13	18,2	14,3	12,4	98	88	63	31,6	15,6	11,3	10265	1421	0	400	35	1
30/03/13	16,6	15,4	14,5	100	98	90	18,9	15,2	13,4	2368	233	0	162	11	1
31/03/13	20,4	15,6	13,4	99	82	57	36,5	18,5	11,6	20529	1202	0	667	31	1

Abril de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/04/13	15,7	15,0	13,3	100	98	88	16,6	14,7	11,8	1973	254	0	146	8	1
02/04/13	17,8	14,2	11,5	92	79	54	28,1	16,0	9,2	15796	1261	0	553	32	1
03/04/13	18,7	14,6	10,8	94	77	55	32,2	17,6	8,2	24203	1229	0	741	32	1
04/04/13	17,2	13,0	9,0	100	85	63	29,6	14,5	8,6	13590	1224	0	478	34	1
05/04/13	17,5	13,3	11,1	98	89	67	30,8	14,4	9,5	9832	1146	0	393	33	1
06/04/13	13,5	11,0	8,9	92	67	42	19,6	12,3	7,7	22015	1271	0	704	32	1
07/04/13	15,4	11,0	7,5	76	60	41	24,7	13,2	5,4	25750	1025	0	787	30	1
08/04/13	18,0	13,0	8,7	94	74	55	32,5	16,1	6,2	17688	1352	0	607	35	1
09/04/13	18,1	13,7	10,2	95	72	48	33,7	16,8	7,6	16553	1182	0	574	30	1
10/04/13	16,4	14,4	12,5	100	91	79	28,1	15,1	10,6	5267	907	0	262	24	1
11/04/13	16,3	14,9	14,0	100	96	88	23,2	15,3	13,1	5643	476	0	285	17	1
12/04/13	18,3	15,2	12,7	98	83	58	31,1	17,1	10,3	17183	1388	0	600	38	1
13/04/13	19,3	15,1	10,6	96	76	49	32,9	18,2	8,2	22601	1143	0	715	30	1
14/04/13	24,5	15,6	10,6	100	80	44	37,0	19,2	9,1	22618	1092	0	734	31	1
15/04/13	23,5	17,0	11,6	91	72	44	35,8	20,8	9,2	25306	974	0	789	29	1
16/04/13	22,0	16,6	12,7	94	78	55	37,4	19,2	11,0	13538	1368	0	483	33	1
17/04/13	24,7	16,9	11,2	90	68	40	38,8	20,7	8,8	25703	986	0	799	29	1
18/04/13	24,6	17,1	11,7	89	68	36	35,2	20,4	8,6	25987	982	0	809	30	1
19/04/13	19,8	15,5	12,3	86	70	44	26,6	17,4	11,2	25923	979	0	826	30	1
20/04/13	23,3	16,2	11,0	80	60	37	31,2	18,5	9,9	24084	1011	0	766	30	1
21/04/13	25,1	18,5	13,6	53	45	36	35,5	21,2	12,8	24456	973	0	796	30	1
22/04/13	22,8	17,7	13,0	82	48	26	35,3	20,3	11,9	25338	1065	0	809	31	1
23/04/13	23,4	16,8	12,3	86	64	38	32,4	18,8	11,3	24581	957	0	805	30	1
24/04/13	25,9	19,3	15,1	68	50	32	38,1	22,6	13,2	24705	940	0	820	30	1
25/04/13	26,6	19,6	13,5	93	60	34	36,5	23,3	11,4	24865	943	0	803	29	1
26/04/13	27,2	20,1	14,0	82	54	33	38,9	22,8	12,9	24046	1024	0	775	29	1
27/04/13	21,2	15,7	12,7	87	78	61	32,2	18,7	11,9	24212	925	0	800	30	1
28/04/13	16,3	12,6	9,9	83	62	38	22,2	14,3	8,6	25198	965	0	838	31	1
29/04/13	15,3	11,6	7,6	71	54	32	21,9	13,5	6,1	25469	989	0	845	31	1
30/04/13	15,4	12,0	9,1	70	59	43	23,6	13,3	7,7	13602	1307	0	499	35	1

Maio de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAMn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/05/13	16,8	13,0	10,2	78	64	47	31,9	15,5	8,3	12304	1116	0	483	28	1
02/05/13	19,6	14,5	10,6	86	65	40	36,0	16,9	8,1	14914	1118	0	548	30	1
03/05/13	23,6	16,6	11,9	83	60	33	39,4	20,0	9,3	22197	1047	0	738	30	1
04/05/13	27,0	18,7	12,7	69	51	25	42,8	22,2	10,1	22399	951	0	755	29	1
05/05/13	27,3	19,5	13,6	69	47	27	41,9	23,0	10,8	22110	946	0	749	29	1
06/05/13	26,7	20,1	14,7	54	41	27	39,9	23,8	12,0	24325	919	0	802	29	1
07/05/13	24,5	18,6	14,1	75	49	33	42,9	21,4	11,6	13689	1088	0	537	32	1
08/05/13	25,8	20,0	15,5	79	45	29	41,3	22,5	13,9	12084	988	0	491	29	1
09/05/13	25,4	20,1	16,8	75	56	37	42,7	23,0	15,1	12385	1249	0	498	36	1
10/05/13	24,7	19,5	14,2	84	70	44	38,2	23,4	13,3	21282	1189	0	767	34	1
11/05/13	24,0	17,0	12,6	86	65	39	36,1	20,7	11,3	23859	898	0	841	29	1
12/05/13	20,7	15,3	11,6	84	65	39	28,6	17,8	10,3	24681	933	0	855	31	1
13/05/13	27,3	18,7	12,3	87	61	31	42,3	22,2	10,7	24102	911	0	823	29	1
14/05/13	30,9	21,6	15,9	68	49	24	44,9	25,8	13,7	23769	896	0	797	28	1
15/05/13	19,5	15,9	13,5	85	72	57	28,0	18,4	12,3	23216	896	0	821	30	1
16/05/13	16,5	13,8	11,5	95	68	41	23,7	15,4	11,1	19324	1236	0	723	35	1
17/05/13	16,7	13,2	11,0	92	76	51	27,9	14,8	8,1	13748	1253	0	564	37	1
18/05/13	16,4	12,8	10,6	96	76	47	26,8	14,6	8,4	20866	1182	0	768	36	1
19/05/13	17,3	13,2	10,4	89	70	48	28,9	15,5	8,0	20324	1109	0	764	34	1
20/05/13	17,5	13,0	9,7	86	70	45	32,5	15,7	7,0	17155	1155	0	654	35	1
21/05/13	19,0	13,8	9,4	87	66	42	34,1	16,3	7,0	17640	1147	0	671	32	1
22/05/13	21,1	15,3	11,4	85	68	40	32,4	18,4	10,0	23315	972	0	837	31	1
23/05/13	24,3	17,1	12,2	88	70	41	38,3	21,0	10,0	21512	927	0	778	30	1
24/05/13	26,8	18,0	13,0	91	70	43	41,5	22,3	11,1	23444	881	0	831	28	1
25/05/13	25,1	17,7	12,5	88	66	46	37,9	21,5	10,7	23732	892	0	838	29	1
26/05/13	24,2	16,9	12,8	83	66	38	37,6	20,6	11,5	23836	891	0	845	29	1
27/05/13	19,3	14,9	12,1	84	68	48	28,1	17,6	10,8	23378	925	0	862	31	1
28/05/13	19,6	15,1	12,0	87	72	49	32,7	17,7	9,7	15385	1224	0	622	36	1
29/05/13	18,1	14,5	11,8	93	68	40	25,7	16,3	10,6	17628	1239	0	700	37	1
30/05/13	18,3	14,4	11,4	96	75	51	30,3	16,0	9,8	11554	1186	0	504	36	1
31/05/13	19,5	15,1	11,6	94	69	48	27,1	17,4	9,7	22645	1114	0	849	34	1

Junho de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUmn W/m2
01/06/13	23,8	17,4	12,7	86	64	36	32,8	20,1	11,2	23462	883	0	866	31	1
02/06/13	26,8	20,1	14,7	76	54	32	39,4	23,5	13,1	23267	875	0	841	29	1
03/06/13	30,6	25,9	21,1	48	37	24	42,8	29,6	19,6	10423	871	0	382	29	1
04/06/13	31,6	24,4	19,4	49	38	23	45,7	28,3	17,5	23194	874	0	823	28	1
05/06/13	31,0	23,7	17,9	56	40	20	45,2	27,9	14,9	21793	999	0	743	29	1
06/06/13	25,7	19,0	14,6	86	65	42	39,3	23,3	12,8	21371	881	0	773	28	1
07/06/13	19,7	16,5	13,9	84	68	49	33,7	18,4	11,9	9737	1142	0	427	30	1
08/06/13	19,4	15,1	13,2	93	79	53	31,9	17,0	10,3	13554	1160	0	547	35	1
09/06/13	16,5	14,6	12,9	93	86	75	26,5	15,1	10,3	6818	569	0	340	21	1
10/06/13	17,8	15,6	14,1	90	83	71	23,8	16,9	12,7	5747	284	0	296	13	1
11/06/13	20,8	16,7	15,1	92	75	56	35,9	18,8	13,1	9208	920	0	430	30	1
12/06/13	23,9	18,6	14,3	97	83	66	40,4	22,3	12,7	14213	1301	0	612	38	1
13/06/13	27,5	19,8	15,5	91	74	51	39,9	24,3	13,7	22005	832	0	840	27	1
14/06/13	24,9	19,4	14,9	91	73	55	33,9	22,3	13,6	22255	1051	0	870	33	1
15/06/13	26,1	18,6	13,5	88	62	26	35,5	21,7	12,0	23403	883	0	866	30	1
16/06/13	25,1	18,8	14,6	88	69	47	33,8	21,8	13,4	23254	873	0	872	30	1
17/06/13	24,3	18,6	14,0	96	73	44	36,3	22,5	12,6	22083	852	0	841	30	1
18/06/13	20,4	16,9	13,9	91	70	48	32,6	20,0	12,8	20205	1114	0	768	34	1
19/06/13	20,5	16,3	13,9	91	78	55	31,3	18,1	12,5	14303	1222	0	601	37	1
20/06/13	19,8	16,7	14,6	91	76	61	29,8	18,4	13,3	12870	1187	0	558	35	1
21/06/13	23,0	17,4	13,6	91	68	46	32,1	20,2	12,6	22963	865	0	866	31	1
22/06/13	21,8	17,9	14,8	94	74	55	29,7	20,3	13,2	18990	1011	0	734	32	1
23/06/13	29,0	21,1	14,7	85	61	37	37,7	23,8	13,0	22553	849	0	855	30	1
24/06/13	28,0	21,1	15,5	86	55	30	35,9	23,7	14,4	23332	870	0	865	30	1
25/06/13	36,5	26,8	18,5	59	36	17	47,9	29,9	16,3	23057	861	0	835	29	1
26/06/13	37,7	29,5	22,4	43	27	20	51,4	33,7	21,7	22271	838	0	787	27	1
27/06/13	33,7	27,3	21,6	62	39	25	46,4	31,7	19,6	21915	824	0	762	26	1
28/06/13	32,4	26,6	20,9	74	45	34	45,9	31,0	20,0	22043	824	0	781	26	1
29/06/13	34,9	27,4	22,0	60	40	27	49,4	31,5	19,2	21838	814	0	759	25	1
30/06/13	36,6	27,8	19,8	81	40	22	50,2	31,4	18,3	21487	803	0	739	26	1

Julho de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUmn W/m2
01/07/13	37,7	29,4	23,0	60	35	23	50,7	33,4	22,0	21584	812	0	783	27	1
02/07/13	29,0	23,2	15,9	87	55	31	40,5	26,5	15,0	20463	993	0	781	32	1
03/07/13	24,3	18,6	14,9	89	73	48	34,4	21,5	14,0	20100	876	0	782	30	1
04/07/13	33,8	24,6	17,0	90	63	38	48,4	28,7	15,8	21459	805	0	826	29	1
05/07/13	40,8	34,8	29,8	41	34	22	54,0	39,4	28,5	10870	804	0	402	28	1
06/07/13	39,8	30,5	22,9	72	43	25	54,0	35,0	21,6	20821	782	0	754	26	1
07/07/13	41,4	32,0	25,0	61	38	21	54,1	36,6	23,0	21373	810	0	791	27	1
08/07/13	41,5	31,8	24,8	67	36	20	56,2	36,3	22,6	21366	800	0	762	27	1
09/07/13	36,8	30,8	26,3	44	36	20	50,0	34,9	23,9	20873	777	0	731	25	1
10/07/13	38,6	31,0	24,9	42	28	13	49,5	34,9	22,2	21391	800	0	738	26	1
11/07/13	36,2	28,0	18,5	90	41	18	48,7	32,2	17,5	22006	828	0	790	28	1
12/07/13	28,1	20,9	17,5	93	80	54	42,7	24,8	17,4	16148	1061	0	640	32	1
13/07/13	21,4	19,3	17,8	94	86	75	26,5	20,5	17,5	3947	189	0	220	9	1
14/07/13	23,1	19,9	18,1	92	85	72	31,4	21,3	17,4	4322	277	0	231	12	1
15/07/13	22,4	19,3	17,7	91	85	73	31,6	21,3	15,6	7426	515	0	345	15	1
16/07/13	28,8	21,1	16,2	94	75	47	42,8	25,1	14,2	21162	825	0	765	27	1
17/07/13	31,3	22,0	16,2	91	70	30	43,8	26,5	14,1	22139	832	0	780	26	1
18/07/13	31,1	21,8	16,0	92	73	46	43,5	26,1	13,4	21597	824	0	768	26	1
19/07/13	30,2	21,4	17,0	95	77	48	43,0	25,7	15,4	19697	820	0	718	27	1
20/07/13	29,7	21,2	16,4	89	70	42	42,9	25,7	14,0	22067	827	0	792	27	1
21/07/13	27,8	20,9	16,7	87	69	46	42,0	24,9	15,3	22092	830	0	814	29	1
22/07/13	27,5	21,1	17,5	81	68	46	41,8	25,3	15,9	21765	834	0	800	29	1
23/07/13	30,7	21,3	16,8	86	69	42	44,7	25,1	15,1	21081	827	0	774	28	1
24/07/13	29,8	22,3	16,7	88	63	35	43,9	26,1	15,2	22011	828	0	818	28	1
25/07/13	30,8	23,4	18,8	89	68	43	44,8	27,7	16,9	21762	824	0	818	29	1
26/07/13	27,0	22,4	18,2	88	72	52	44,1	25,4	17,0	12225	1113	0	527	31	1
27/07/13	26,5	20,7	17,3	86	67	40	46,2	24,4	15,3	17403	1224	0	670	36	1
28/07/13	24,1	20,7	17,7	85	68	49	36,3	24,2	15,7	21359	965	0	800	31	1
29/07/13	25,4	21,3	18,4	87	73	52	37,1	24,3	16,7	17836	1283	0	711	38	1
30/07/13	27,9	21,7	16,9	95	69	46	43,8	25,7	15,0	21621	1032	0	799	31	1
31/07/13	35,2	25,0	17,8	80	51	20	47,5	28,8	16,1	23016	871	0	833	30	1

Agosto de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAMn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/08/13	35,2	25,9	19,6	75	52	22	48,4	30,5	17,9	22596	845	0	795	28	1
02/08/13	31,3	23,4	17,7	88	61	23	44,1	27,9	15,8	23121	869	0	811	29	1
03/08/13	26,8	22,1	18,7	88	66	39	38,8	25,4	17,1	22373	958	0	830	31	1
04/08/13	26,1	21,0	17,4	89	68	48	35,3	23,8	15,9	22812	860	0	855	31	1
05/08/13	29,6	21,9	17,2	85	66	41	42,6	25,0	15,7	23007	865	0	842	30	1
06/08/13	27,4	21,8	18,1	87	70	43	38,0	24,7	16,8	18337	1237	0	713	37	1
07/08/13	27,1	21,8	18,1	86	71	51	38,0	24,5	16,9	19793	1026	0	739	32	1
08/08/13	26,3	21,0	17,3	82	69	45	35,2	23,6	15,7	22351	862	0	836	31	1
09/08/13	29,4	22,4	17,4	83	61	39	40,9	25,3	16,0	23447	881	0	833	30	1
10/08/13	37,0	28,0	19,9	71	40	19	48,1	31,1	17,8	23318	881	0	810	30	1
11/08/13	40,2	30,4	23,2	57	35	17	53,8	34,3	21,4	23145	876	0	791	29	1
12/08/13	38,0	29,1	21,1	71	40	19	49,4	32,7	19,2	23094	864	0	798	28	1
13/08/13	31,6	23,3	17,7	88	67	38	43,9	27,7	16,1	23275	888	0	808	29	1
14/08/13	32,9	24,6	19,1	92	68	45	46,3	28,5	16,9	22792	861	0	775	28	1
15/08/13	33,2	26,2	20,9	84	62	43	46,9	30,2	19,9	22545	851	0	764	27	1
16/08/13	34,8	25,0	19,0	83	65	31	47,5	29,2	17,6	22621	851	0	766	27	1
17/08/13	28,2	21,8	17,7	86	67	41	37,3	24,4	16,5	22453	931	0	787	30	1
18/08/13	29,3	22,9	19,4	85	70	49	37,4	25,3	18,1	22906	872	0	824	31	1
19/08/13	30,8	23,2	17,8	90	67	32	40,6	26,1	16,9	23150	877	0	830	31	1
20/08/13	34,9	26,6	20,2	83	50	26	46,7	29,6	19,2	23343	884	0	801	29	1
21/08/13	37,4	29,0	21,2	61	33	14	49,0	32,6	18,5	23251	883	0	770	28	1
22/08/13	34,4	25,3	19,1	79	51	22	47,0	29,0	16,7	21827	840	0	661	24	1
23/08/13	32,2	23,1	18,4	85	64	29	42,7	25,9	17,2	20465	863	0	658	25	1
24/08/13	27,9	21,9	17,9	88	68	38	37,0	24,5	16,9	23179	895	0	780	30	1
25/08/13	26,5	21,4	18,3	89	71	49	34,8	23,7	17,6	23430	892	0	768	29	1
26/08/13	34,4	23,3	17,6	76	59	31	48,1	26,9	16,5	22932	882	0	737	28	1
27/08/13	29,6	22,1	16,3	83	63	40	43,9	25,8	14,9	23288	899	0	739	28	1
28/08/13	30,9	23,2	17,7	89	64	44	44,7	27,1	15,9	22109	868	0	699	26	1
29/08/13	30,6	24,1	19,2	71	53	30	44,5	27,4	17,3	21408	865	0	658	25	1
30/08/13	31,1	24,2	18,4	89	53	36	42,4	26,8	17,1	19745	819	0	501	22	1
31/08/13	32,2	25,2	19,2	70	49	36	47,2	28,8	17,1	22611	877	0	701	27	1

Setembro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/09/13	35,7	27,0	20,8	65	34	21	48,8	30,3	18,9	22558	882	0	670	26	1
02/09/13	33,1	25,9	21,0	51	37	24	46,5	29,1	18,1	22569	874	0	678	26	1
03/09/13	34,7	26,5	20,0	67	42	24	47,1	30,0	17,8	22732	881	0	682	26	1
04/09/13	35,1	28,2	21,9	62	39	22	48,2	31,6	19,2	22626	875	0	670	25	1
05/09/13	32,4	25,5	19,7	78	49	27	43,3	28,7	18,2	21796	906	0	643	24	1
06/09/13	30,1	22,8	18,6	81	60	40	42,6	26,0	16,8	20880	876	0	648	25	1
07/09/13	29,4	21,6	17,5	87	69	47	41,6	25,0	15,6	22184	865	0	681	25	1
08/09/13	25,3	19,4	16,2	83	69	49	34,9	21,9	14,6	22947	934	0	732	28	1
09/09/13	25,7	18,7	15,3	82	60	32	35,9	21,1	13,4	24619	939	0	768	29	1
10/09/13	28,0	20,3	15,2	84	55	29	37,6	22,6	13,4	23975	917	0	759	28	1
11/09/13	30,2	21,7	17,2	91	71	45	42,2	25,0	15,7	22422	943	0	703	28	1
12/09/13	34,2	24,1	16,2	88	56	27	47,9	27,7	14,2	22993	894	0	701	26	1
13/09/13	34,5	26,4	21,5	51	39	27	47,0	29,9	20,0	22522	883	0	671	25	1
14/09/13	31,9	26,4	21,5	50	36	27	42,5	29,3	20,6	22099	876	0	663	26	1
15/09/13	31,6	23,5	18,5	83	52	35	43,3	26,2	17,5	21022	1003	0	624	26	1
16/09/13	28,2	21,2	17,6	87	70	46	39,6	24,1	16,8	22735	896	0	724	27	1
17/09/13	26,7	20,2	16,4	88	72	42	37,4	22,9	15,0	23416	911	0	728	27	1
18/09/13	27,1	19,9	16,1	89	69	43	37,7	22,7	14,9	23128	915	0	664	26	1
19/09/13	24,5	19,5	16,6	87	74	52	31,4	21,3	15,0	24111	932	0	735	28	1
20/09/13	30,0	22,3	17,1	89	66	45	41,2	25,6	15,8	22718	886	0	676	26	1
21/09/13	34,9	25,8	18,6	80	46	21	46,5	28,7	16,2	23331	908	0	683	25	1
22/09/13	32,2	25,9	19,7	67	45	34	43,3	28,7	19,1	22404	932	0	648	26	1
23/09/13	35,4	26,9	20,3	73	48	29	48,7	30,3	19,1	22664	895	0	657	25	1
24/09/13	29,5	22,9	19,6	85	68	45	43,0	25,1	18,1	17492	1040	0	576	28	1
25/09/13	25,9	21,6	18,2	94	79	49	38,5	24,4	16,3	19065	948	0	628	29	1
26/09/13	22,7	20,1	18,1	93	85	64	31,0	21,1	16,3	6932	580	0	319	21	1
27/09/13	24,1	20,2	17,2	95	83	58	30,9	21,2	15,4	10720	1177	0	426	34	1
28/09/13	22,9	20,5	19,5	97	88	64	32,6	21,1	18,2	7535	1379	0	329	40	1
29/09/13	21,4	19,4	17,6	97	93	83	32,3	19,9	16,8	7060	1270	0	326	37	1
30/09/13	21,1	19,5	18,6	100	95	84	29,4	19,6	17,7	3498	864	0	212	29	1

Outubro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAMn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUmn W/m2
01/10/13	20,9	20,3	19,8	100	100	95	22,8	20,4	19,5	2431	194	0	170	9	1
02/10/13	21,1	20,2	18,9	100	98	93	22,4	20,0	18,4	2431	185	0	170	10	1
03/10/13	23,0	19,9	17,5	100	94	77	35,3	20,7	16,8	6791	1326	0	308	39	1
04/10/13	23,9	20,3	17,5	100	86	63	38,9	22,6	16,6	18520	1264	0	578	35	1
05/10/13	25,2	19,8	16,3	100	85	55	37,3	22,3	15,0	18805	1173	0	579	33	1
06/10/13	24,6	19,1	16,0	96	79	52	38,0	21,3	14,4	20764	1166	0	616	31	1
07/10/13	28,4	20,7	15,9	91	67	35	37,9	23,4	14,4	24535	967	0	700	28	1
08/10/13	30,2	22,2	17,5	77	56	33	41,5	24,8	16,0	24557	979	0	676	28	1
09/10/13	30,5	22,2	17,1	77	54	30	41,5	24,9	14,7	24644	980	0	674	28	1
10/10/13	29,6	23,0	17,6	79	51	32	39,9	25,4	15,2	24710	980	0	675	27	1
11/10/13	29,9	23,1	18,7	69	50	34	43,6	25,8	16,7	24285	980	0	632	26	1
12/10/13	26,9	19,9	15,5	86	65	45	40,0	22,6	12,9	24798	979	0	630	26	1
13/10/13	19,4	17,8	15,6	80	70	59	24,0	18,2	12,7	3486	220	0	200	9	1
14/10/13	23,2	18,9	14,7	90	73	52	36,2	21,6	12,1	22770	1049	0	642	29	1
15/10/13	22,4	19,0	16,5	97	88	72	35,9	20,0	14,4	8356	1166	0	340	32	1
16/10/13	25,6	20,6	17,8	97	85	63	37,9	23,0	15,6	20875	1068	0	607	30	1
17/10/13	26,2	20,8	17,1	97	80	61	39,2	23,8	15,3	20491	1055	0	581	27	1
18/10/13	27,4	20,6	17,3	96	83	54	41,1	22,7	15,7	15960	1111	0	489	31	1
19/10/13	21,0	19,3	17,3	98	91	80	25,5	19,0	15,3	3708	680	0	206	14	1
20/10/13	22,4	19,0	16,6	100	87	63	33,6	20,3	14,8	13056	1070	0	428	30	1
21/10/13	23,0	19,3	16,4	99	87	64	34,8	21,0	14,8	16724	1309	0	529	36	1
22/10/13	22,3	19,8	18,8	98	88	75	30,8	20,4	17,9	7021	1251	0	300	35	1
23/10/13	22,1	19,2	16,4	99	89	71	31,2	19,9	15,4	9155	1196	0	351	33	1
24/10/13	21,3	19,3	17,9	100	94	82	27,4	19,2	16,7	3249	613	0	179	18	1
25/10/13	21,1	19,4	17,0	100	97	92	25,3	19,3	16,1	2595	728	0	164	22	1
26/10/13	21,6	17,9	14,8	99	89	65	35,8	18,8	12,7	7526	987	0	280	23	1
27/10/13	23,2	16,4	13,4	100	88	57	34,6	18,3	11,8	15548	1309	0	467	33	1
28/10/13	24,9	17,3	13,1	100	82	48	36,2	19,7	11,6	23385	981	0	617	27	1
29/10/13	19,5	15,5	12,6	96	87	74	30,8	15,1	10,3	3839	1040	0	187	22	1
30/10/13	18,4	14,8	12,7	83	68	44	27,8	15,8	9,9	21070	1175	0	541	29	1
31/10/13	20,8	15,1	11,6	75	61	40	31,6	17,3	9,3	23928	985	0	571	25	1

Novembro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUmn W/m2
01/11/13	21,5	15,2	10,3	80	61	41	33,8	17,6	6,9	23735	986	0	559	25	1
02/11/13	22,9	16,8	12,3	97	81	59	37,5	19,0	10,7	15815	1081	0	421	24	1
03/11/13	21,3	17,1	13,6	97	87	67	33,1	18,0	11,6	7507	1277	0	281	32	1
04/11/13	20,7	16,9	14,2	98	79	59	35,9	17,8	11,5	12995	1179	0	404	28	1
05/11/13	20,3	17,1	14,0	93	79	65	31,0	17,7	11,7	7230	1194	0	280	30	1
06/11/13	20,3	17,4	16,3	98	88	75	32,7	18,0	14,8	5300	1173	0	241	28	1
07/11/13	20,4	17,3	15,7	89	74	55	32,4	18,2	14,7	5526	1275	0	246	30	1
08/11/13	19,9	17,7	15,4	92	79	67	27,0	18,5	13,3	5963	631	0	255	18	1
09/11/13	19,9	16,8	13,3	99	81	47	28,3	17,7	11,4	17476	1103	0	497	27	1
10/11/13	18,6	14,8	10,7	94	76	54	29,2	16,0	7,8	19048	1120	0	480	27	1
11/11/13	20,1	16,0	13,3	96	82	62	27,7	16,5	11,1	16172	980	0	445	25	1
12/11/13	20,7	15,6	11,8	90	74	55	27,5	16,7	8,7	23573	971	0	535	24	1
13/11/13	22,0	16,6	13,8	85	73	52	28,3	17,7	11,5	22734	950	0	521	24	1
14/11/13	21,5	16,9	13,0	90	73	55	27,2	18,0	11,2	22528	937	0	521	24	1
15/11/13	20,7	16,6	14,3	67	55	37	26,9	17,5	12,2	23814	985	0	515	24	1
16/11/13	18,9	13,9	10,1	71	54	34	27,2	14,7	7,4	17623	1077	0	432	24	1
17/11/13	14,0	11,1	8,8	73	60	49	24,4	12,4	5,3	17761	1202	0	420	27	1
18/11/13	16,4	11,7	7,6	80	67	48	28,9	13,2	5,0	16479	1166	0	404	24	1
19/11/13	17,0	13,2	11,2	88	73	58	25,0	13,5	9,0	14586	1264	0	386	27	1
20/11/13	16,5	13,4	11,3	90	76	59	22,8	13,9	8,6	19575	1119	0	468	25	1
21/11/13	16,8	11,3	7,8	76	62	40	28,2	13,1	4,0	21838	966	0	458	22	1
22/11/13	14,9	10,9	6,5	94	78	63	26,6	11,0	3,5	4928	852	0	210	19	1
23/11/13	11,7	10,6	9,8	100	100	94	11,2	10,4	9,6	1085	88	0	101	4	1
24/11/13	12,1	9,5	7,8	100	86	69	14,3	9,5	6,2	2478	247	0	147	9	1
25/11/13	14,4	10,5	6,7	70	58	44	20,8	11,4	4,5	22178	971	0	485	23	1
26/11/13	15,1	11,0	8,2	61	54	43	22,2	11,8	6,6	22264	972	0	474	23	1
27/11/13	14,5	10,2	7,1	65	57	47	22,5	11,3	5,4	21998	971	0	464	22	1
28/11/13	14,0	9,0	5,4	63	57	48	21,5	10,3	4,0	21176	939	0	446	21	1
29/11/13	11,1	10,2	9,0	70	65	58	10,6	9,2	8,0	7	13	0	14	1	1
30/11/13	15,7	10,1	6,8	73	62	41	23,5	11,1	4,8	21403	948	0	454	22	1

Dezembro de 2013

Data dd/mm/aa	TAmx oC	TAMD oC	TAmn oC	HRmx %	HRmd %	HRmn %	TGmx oC	TGmd oC	TGmn oC	RG KJ/m2	RGmx W/m2	RGmn W/m2	RU KJ/m2	RUMx W/m2	RUMn W/m2
01/12/13	16,2	10,0	5,6	82	67	44	29,7	11,5	2,6	21208	941	0	423	20	1
02/12/13	14,2	10,3	7,8	72	53	35	22,0	11,5	6,3	22086	973	0	457	22	1
03/12/13	14,9	9,6	6,0	72	55	41	23,9	10,9	3,6	21403	950	0	440	21	1
04/12/13	15,2	9,9	5,8	70	57	46	22,8	11,1	4,2	21163	947	0	433	21	1
05/12/13	16,5	11,6	7,4	68	60	45	24,1	12,7	5,3	20412	916	0	424	21	1
06/12/13	17,5	12,8	8,9	84	67	51	26,7	14,0	6,9	20717	928	0	429	21	1
07/12/13	16,6	11,4	8,2	78	65	50	24,1	12,6	6,7	21319	955	0	429	21	1
08/12/13	17,4	10,1	6,5	88	68	44	27,8	11,5	3,7	21252	955	0	422	20	1
09/12/13	16,5	9,1	2,6	100	77	45	27,4	10,8	0,9	20431	950	0	393	19	1
10/12/13	16,3	8,7	4,2	97	78	53	26,2	10,2	2,6	18251	960	0	387	20	1
11/12/13	16,9	10,9	6,0	87	73	57	24,8	11,9	4,3	13404	940	0	334	20	1
12/12/13	15,1	12,9	10,7	86	79	71	18,5	12,9	9,3	4024	418	0	182	10	1
13/12/13	15,7	13,4	11,3	88	80	71	21,9	14,0	10,8	3963	815	0	186	19	1
14/12/13	16,9	13,5	11,0	99	91	79	32,9	14,5	10,3	6309	1049	0	223	21	1
15/12/13	17,1	13,1	9,8	100	85	66	24,8	14,6	9,1	18747	896	0	414	21	1
16/12/13	17,0	12,0	8,6	89	80	62	26,4	13,5	7,2	18810	869	0	396	20	1
17/12/13	16,9	11,5	7,5	97	84	65	27,4	13,0	6,1	16716	857	0	351	18	1
18/12/13	14,5	12,2	9,8	94	89	77	22,6	11,9	7,3	3123	809	0	151	14	1
19/12/13	15,0	11,4	7,2	100	92	76	25,2	11,8	5,4	4656	1020	0	195	22	1
20/12/13	15,9	12,9	9,3	100	87	67	23,2	13,0	7,3	11669	1205	0	311	25	1
21/12/13	13,9	10,2	7,2	85	67	46	24,2	11,2	4,7	19696	924	0	412	21	1
22/12/13	16,0	9,2	4,9	89	66	35	28,1	10,4	2,5	19004	945	0	384	20	1
23/12/13	15,7	8,5	3,5	97	75	49	26,2	10,3	1,4	19041	888	0	398	20	1
24/12/13	14,5	11,7	9,2	100	91	69	16,7	11,6	7,7	1906	213	0	127	8	1
25/12/13	15,5	14,9	14,2	100	95	81	15,0	14,1	12,3	767	132	0	86	6	1
26/12/13	14,4	12,2	10,4	96	84	62	21,6	11,4	7,9	4822	1048	0	195	22	1
27/12/13	17,3	13,5	10,6	97	83	65	27,7	14,1	8,2	8206	1093	0	239	23	1
28/12/13	16,0	14,7	11,7	99	95	84	20,7	14,6	10,5	2712	949	0	154	17	1
29/12/13	14,8	11,3	8,3	92	72	52	23,8	11,9	5,2	17474	1012	0	386	22	1
30/12/13	15,9	10,2	6,6	94	78	54	27,6	11,6	3,8	18825	933	0	392	20	1
31/12/13	13,2	9,4	4,7	100	88	71	21,6	9,7	4,0	3835	1124	0	171	21	1

